イーサネット／BSCプロトコルコンバータ

Enet-B

ユーザーズマニュアル

WP-16-130829

第22版　平成25年8月

データリンク株式会社

⚠ 安全にお使いいただくために必ずお読みください

火災の原因になります

- ◆ 正しい電源電圧でお使いください。
- ◆ 湿気や埃、油煙、湯気が多い所には置かないでください。
- ◆ 暖房器具の近くや直射日光があたる場所など、高温の場所で使用したり放置しないでください。
- ◆ たこ足コンセントや配線器具の定格を超える使い方はしないでください。
- ◆ 電源ケーブルに加工や熱を加えたり、重いものを載せるなどで傷をつけないでください。
- ◆ 内部に異物を入れないでください。(水厳禁)
- ◆ 本体及び付属品を改造しないでください。
- ◆ 排気口のある機種は、排気口を塞いで使用しないでください。

感電や怪我の原因になります

- ◆ 正しい電源電圧でお使いください。
- ◆ 電源ケーブルに加工や熱を加えたり、重いものを載せるなどで傷をつけないでください。
- ◆ 内部に異物を入れないください。
- ◆ 本体及び付属品を改造しないでください。
- ◆ 濡れた手でコンセントにさわらないでください。
- ◆ 雷発生時は、本製品に触れたり周辺機器の接続をしたりしないでください。
- ◆ 設置、移動の時は電源プラグを抜き、周辺機器の接続を切り離してください。

故障やエラーの原因になります

- ◆ 本体及び付属品を改造しないでください。
- ◆ 排気口のある機種は、排気口を塞いで使用しないでください。

<u>万一、発熱を感じたり、煙が出ていたり、変なにおいがするなどの異常を確認した場合は、ただちに電源を外し使用を中止してお買いあげの販売店にご連絡下さい。</u>

目 次

序　章　はじめに

序－1　梱包内容の確認

Enet-Bには以下の品目が含まれます。品目数量をご確認下さい。
不足がある場合は、弊社営業部までご連絡下さい。

◆ Enet-B本体　1台
◆ ACケーブル　2m　1本
◆ 調歩同期用RS232Cクロスケーブル　1.8m　1本
Dsub25ピンオスとDsub9ピンメスのRS232Cクロスケーブルです。
Enet-Bの各種通信条件設定の際に使用します。
詳細は[第4章　通信条件の設定]をご参照ください。
※このケーブルは、同期信号の結線がないためBSC通信には使用できません。
◆ ターミナルソフト TERM WIN CD-R　1枚
このソフトで条件設定、簡単な動作確認が可能です。
動作仕様については巻末のユーザーズマニュアルを参照下さい。
◆ Enet-Bユーザーズマニュアル　本誌　1冊

序－2　本機の特徴

◆ 独立同期式(BSC手順)を用いたシステムと、イーサネット(TCP/IP)のネットワークを、Enet-Bを介して、ネットワーク通信することが出来ます。
◆ イーサネット側通信プロトコルは、TCP/IPを内部に標準で搭載しています。ネットワーク通信は、TCP/IPソケット通信を用いてEnet-Bと通信を行います。
◆ 独立同期側通信プロトコルは、BSC手順に基づいて通信を行います。
◆ Enet-Bは、TCP/IPソケット通信とBSC手順のそれぞれのプロトコルにより受信を行い、そのデータ部分をもう一方のプロトコルで送信します。
TCP/IPがコネクションを開設している間に伝送が可能です。
BSC側は、パケット毎にENQからEOTまでの一連のプロトコルを終了します。
TCP/IP側はBSCと異なり、パケット毎に開設、切断を行うことはありません。

◆ TCP/IPのコネクションはTCP/IP側とBSC側接続機器のどちらからも開設、終了が可能です。BSC側の機器からの開設、切断は3種類のモードがあります。
AUTOモード：TCP/IP未開設の場合のENQ受信で自動的に開設を行ってから伝送を行います。
LINEモード：DSR/DTR制御信号を使用してTCP/IPの開設、切断を行います。
NONモード：BSC機器側からのTCP/IP開設、切断は出来ません。
(V1.0と同じ動作)

◆ BSCパケットをそのままイーサネットに送信する､逐一変換機能モードの設定が可能です。(V3.0より)

◆ イーサネットインターフェイスは、Dsub15ピンメス(AUI)と8極モジュラコネクタ(10BaseT)を持ちます。
AUI(IEEE802.3に準拠)は他社製市販イーサネットトランシーバを介して、ネットワークに接続します。
10BaseTはハブを経由して、ネットワークに接続します。

◆ BSCインターフェイスは、Dsub25ピンメス(DTE配列)を持ちます。
このインターフェイスは、Enet-Bの通信条件、各機能の設定を行う際、調歩同期チャンネルとしても使用します。

◆ Enet-B内部の通信条件、各機能の設定は、パソコン等調歩同期RS232C機器を接続して設定を行います。

◆ 通信条件、各機能の設定項目は、おおむね次のものがあります。

BSCチャンネル

通信速度	50～19,200bps
制御コード	ASCII(JIS8)/EBCDIC
ID	IDの付加、削除、ID文字列の設定
透過性	送信時の透過／非透過モードの選択 (受信時の透過／非透過モードは自動認識)
モデム対応	半2重、全2重に対応
BCC	CRC12/CRC16を選択可能
タイマ	タイムアウト、リトライの時間、回数を任意に設定可能

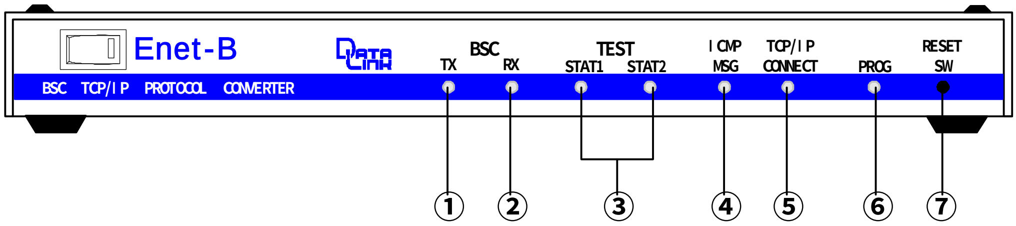
TCP/IPチャンネル
　IPアドレス指定
　ポートアドレス指定

BSC-TCP/IPチャンネル間
　テキストのコード変換　JIS8/EBCDIC/EBCDIK相互

◆ 通信条件、各設定値は、Enet-B内部のEEPROMに保存され、電源を切ってもその内容は保持されます。

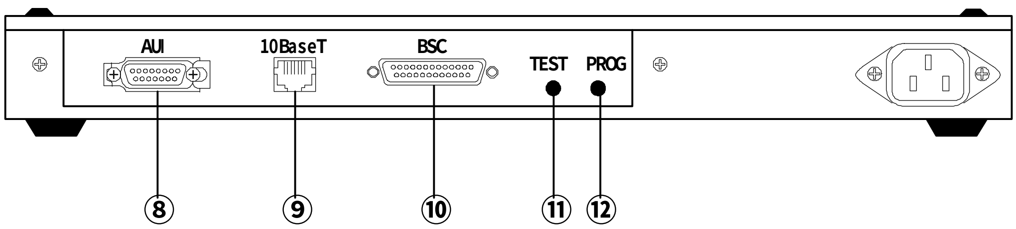
序－3　各部の名称と働き（LEDとSW）

前面



①BSC TX	BSCへの送信時に点灯するLED
②BSC RX	BSCから受信時に点灯するLED
③TEST	STAT1とSTAT2の組み合わせでテスト結果を表示するLED
④ICMP MSG	ICMPの受信があった時に点灯するLED
⑤CONNECT	TCP/IPのコネクションが開設されている時に点灯するLED
⑥PROG	通信条件、各機能設定のプログラムモードの時に点灯するLED
⑦RESET SW	Enet-Bをリセットする押しボタンスイッチ

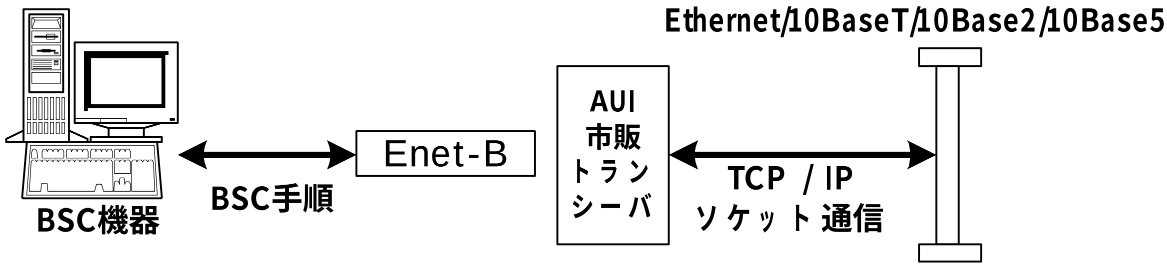
背面



⑧AUI	TCP/IPチャンネル［AUIインターフェイス］(Dsub15ピンメス)
⑨10BaseT	TCP/IPチャンネル［10BaseT］(モジュラコネクタ)
⑩BSC	BSCチャンネル［DTE］(Dsub25ピンメス)
⑪TEST	BSC及びTCP/IPの接続テストを開始する押しボタンスイッチ
⑫PROG	プログラムモードに入る押しボタンスイッチ

序－4　接続例

BSC手順を持つ大型コンピュータ端末と市販AUIイーサネットトランシーバを介して、イーサネットに接続します。(10BaseTの場合は、ハブを経由)



序－5　本書で使われる用語

◆ TCP/IPチャンネル：
イーサネットに接続されるチャンネルもしくはコネクタ部の総称

◆ BSCチャンネル：
独立同期側に接続されるチャンネルもしくは、コネクタ部の総称

◆ 自機：
Enet-Bと端末機器を一体としたネットワーク上の識別単位

◆ 相手機器：
Enet-BとTCP/IPソケット通信によって、イーサネットを介してネットワーク通信するサーバを含む通信相手機器の総称

◆ BSC機器：
BSCチャンネルに接続される、BSC手順を持つホストを含むBSC端末機器の総称

◆ ターミナルソフト TERM WIN：
添付されているソフトはパソコンを使用してEnet-Bのプログラムモードを実行する為に使用します。また、通信テストにも使用します。
キー入力がRS232Cに出力され、RS232Cからの入力は画面に表示されます。

◆ プログラムモード：
プログラムモードとは、各種条件を設定する際のEnet-Bの状態を言います。

◆ CRLF：
キャリッジリターン (0Dh)、ラインフィード (0Ah) の2バイト。
コマンド、リザルトの文字列の説明等でこの文字がある場合、CRLF の2バイトが付加されています。

第1 章　物理的仕様

1 －1　ハード構成

CPU	TM68301 TMPZ84C015	(東芝)
LANコントローラ	MB86965B	(富士通)
RS232Cトランシーバ	MC145406	(モトローラ) 相当
バッファメモリ	HM628128LP HM62256	(日立) 相当
BSCコネクタ	Dsub25ピンメス	
イーサネットコネクタ	AUIインターフェイス 10BaseT	(Dsub15ピンメス) (モジュラコネクタ)

1 －2　使用環境、消費電流

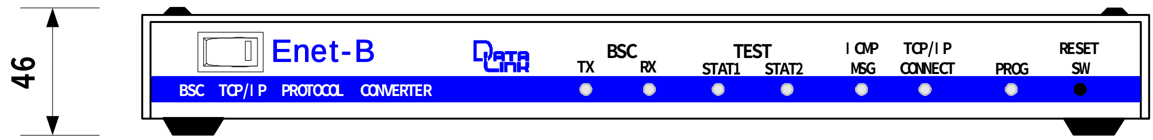
◆ 動作条件	温度	±0～50℃
	湿度	30～80% (但し結露なきこと)
◆ 保存条件	温度	－30～80℃
◆ 入力電圧範囲	AC	85～132V (50/60Hz)
◆ 消費電力	AC100V	8W (標準的なイーサネットトランシーバ装着時) 6W (単体)

1 －3　　形状、重量

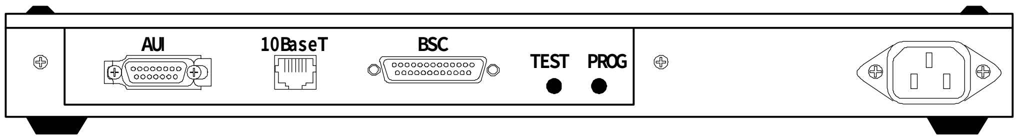
◆ 寸法	幅	353mm (ネジ頭含む)
	高さ	46mm (クッションラバー含む)
	奥行	200mm (コネクタ突起部含む)
◆ 重量		1.8Kg

◆ 外観図

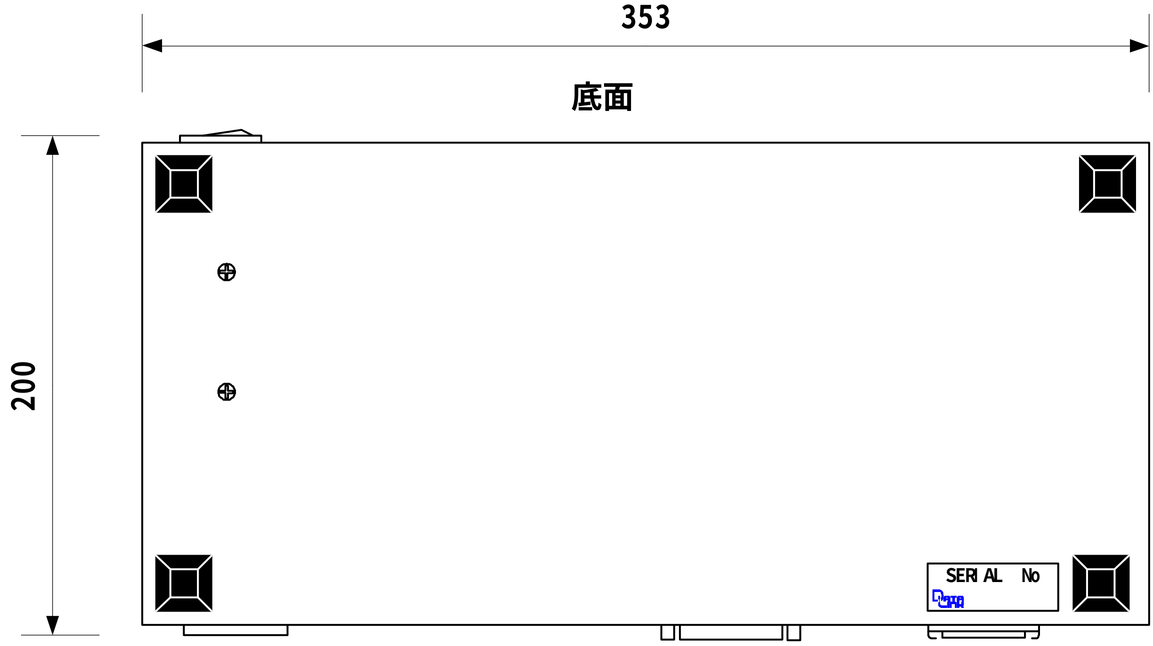
前面



背面



底面



縮尺： Free
(単位mm)

第2 章　伝送仕様

2 －1　TCP/IP プロトコル

2-1-1　ARP に対する応答

Enet-B は、通信相手機器(サーバ)、ルータ等が発行するARPブロードキャストに応答します。
次の 2つの条件成立で、ARP応答として自機イーサネットアドレスを送信します。
　①ARPで問い合わせているターゲットIPと自機IP (STIP)の一致
　②ARP発行元IPと相手IP (HOST)の一致
これによりARP発行元は、Enet-Bのイーサネットアドレスを得ることが出来ます。
また、Enet-Bからコネクションを開設する際に相手のイーサネットアドレスを取得していない場合はARPブロードキャストを発行します。
Enet-Bでは、相手のイーサネットアドレスをEEPROMに記録し、パケット応答可能となります。Enet-Bは、最大5組のイーサネットアドレスを記録出来ます。
但し、後述のネットマスク、ブロードキャストアドレス、デフォルトゲートウェイアドレスの設定を行った場合は、上記と異なります。[4-6 ネットマスク値等設定時のARP応答]の欄を参照して下さい。

2-1-2　パケットの識別

Enet-B は、自機あてのパケットか否かの識別を行います。
自機あてのパケットとブロードキャストのみ受信します。
自機パケットのチェック項目
◆ イーサネットヘッダ部
　　DA (デストネーションアドレス)と自機イーサネットアドレスの一致
　　SA (ソーズアドレス)と相手イーサネットアドレスの一致
◆ IPヘッダ部
　　SOURCE (ソーズアドレス)と HOST (相手IPアドレス)の一致
　　DEST (デストネーションアドレス)と STIP (自機IPアドレス)の一致
◆ TCPヘッダ部
　　DEST (デストネーションポート)と STSP (ソーズポート)の一致
　　SRC (ソースポート)と STDP (デストネーションポート)の確認
　　不一致の場合は、STDPを SRCの値に変更します。(SRCを変更するサーバがある為その対応)
また、TCPプロトコルの SEQ、ACKのチェックを行います。
送出パケットは、相手アドレスと適切な SEQ、ACKを作成して出力します。

2-1-3　通信相手機器からのコネクション開設

通信相手機器(サーバ)の発行するSYNパケットに対して、プロトコルで応答してコネクションを開設します。コネクション開設中は、イーサネットとBSC間の伝送が可能となります。

2-1-4　データパケットの送受信

自機あてのデータパケットは、受信してBSCチャンネルへ伝送します。
BSCチャンネルへの送信完了で、適切なACKパケットを出力します。
BSCチャンネルからのテキストは、データパケットとしてイーサネットに出力します。通信相手機器からのACKパケット受信で、BSCチャンネルに肯定応答します。

2-1-5　コネクションの終了

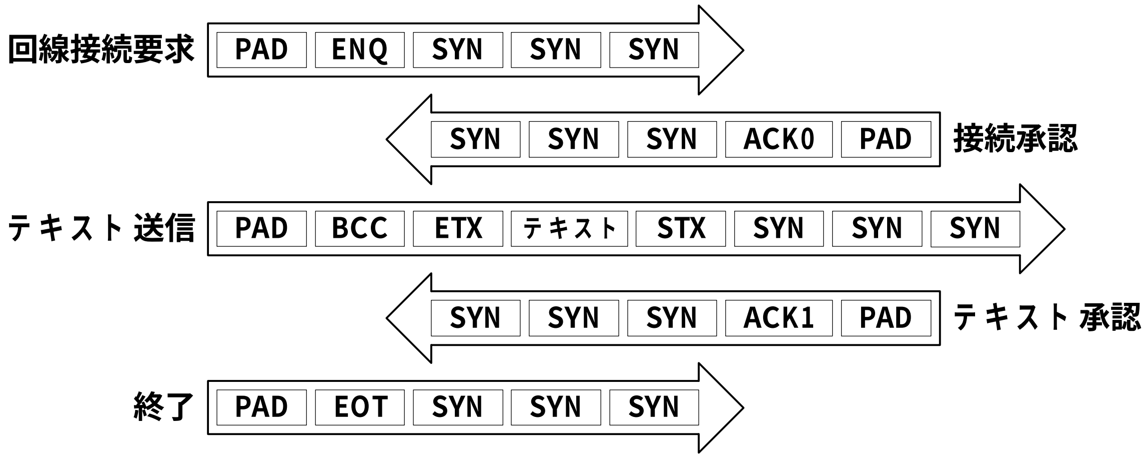
通信相手機器(サーバ)の発行するFINパケットに対して、プロトコルで応答してコネクションを終了します。
通信相手機器(サーバ)の発行するRSTパケットでは、異常処理としてコネクションを終了します。
Enet-B上の何らかの異常で、イーサネット開設維持が出来ない場合は、RSTパケットを発行します。異常とは、タイムアウトや不適切なパケット受信等です。
異常終了の場合は、BSCチャンネルへDISCを送出します。

2-1-6　Enet-Bからのコネクション開設と終了

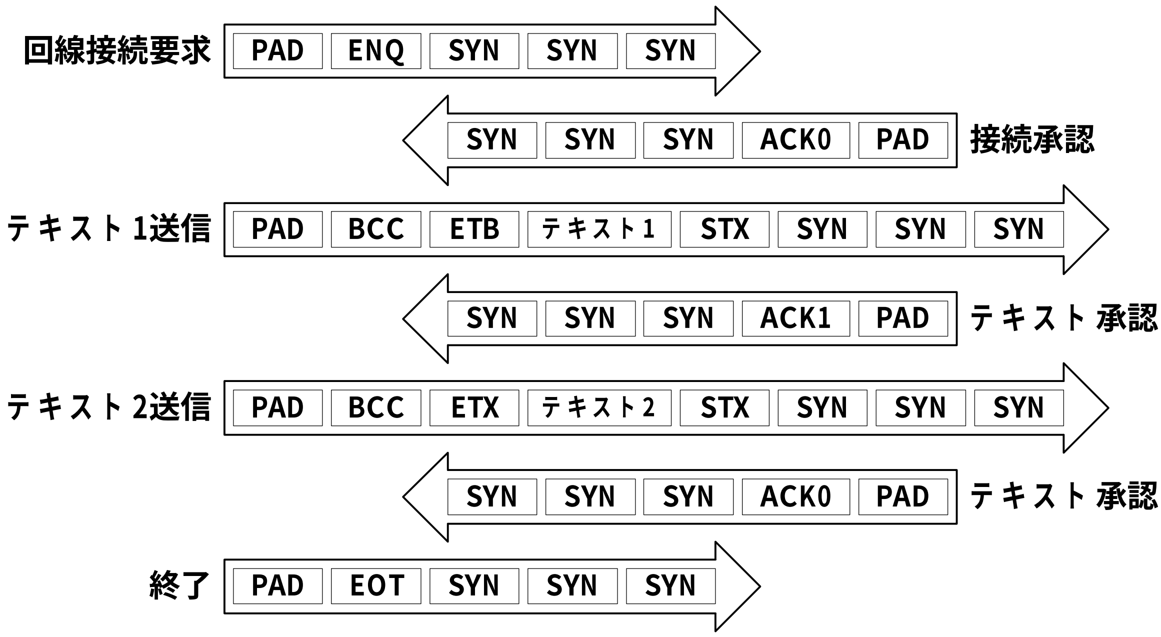
未開設時で開設条件となった場合にSYNパケットを発行し、応答した相手とコネクションを開設します。
コネクション開設中は、イーサネットとBSC間でどちらからでも伝送が可能となります。一度開設されると、再びSYNパケットを発行する事はありません。
開設を終了する条件となった場合にFINパケットを発行して、相手のプロトコル応答を経て終了します。
TCP/IPのプロトコルにより、コネクションを終了後2分間はTIME WAIT遷移となり、同じポートへの開設が出来ません。
その間の動作はAUOTモードではENQに対してEOTが返ります。LINEモードではDSRのHigh応答がありません。

2 ー2　BSC プロトコル

2-2-1　回線接続、テキスト送信、終了



2-2-2　分割してのテキスト送信



2-2-3　透過モードのテキスト

BSC機器間で、特定の意味を持つ伝送制御キャラクタそのものをデータとして送受信する場合には、透過モードに設定する必要があります。透過モードに設定することにより、伝送制御キャラクタを含むすべてのコードを送信出来るようになります。Enet-Bは、受信テキストに関しては自動判別します。

SYN	SYN	SYN	DLE	STX	テキスト	DLE	ETX	BCC	PAD	透過モード例

SYN	SYN	SYN	DLE	STX	テキスト	DLE	DLE	テキスト	DLE	ETX	BCC	PAD
						※	↑					

データとしてDLEを伝送の場合
※のDLEが付加されて伝送されます。

2-2-4　異常時の動作

回線や通信機器の異常により、伝送制御キャラクタやテキストが正しく送受信出来ない場合があります。Enet-Bは、この異常を感知したり、回避するために再送回数やタイマ値を自由に設定することが出来ます。
指定した再送回数を超える場合には、回線異常と見なし回線切断を行い、異常状態が放置されることはありません。
各条件下でのタイマー値､リトライ回数は、[4-4　タイマーと回数の設定]欄を参照して下さい。

2－3　TCP/IPとBSC間の伝送

2-3-1　コネクション開設と伝送

TCP/IPチャンネルはコネクションが開設され、その状態が保持されている事が前提となります。
TCP/IPコネクションの開設はイーサネット側機器からとEnet-Bからの場合があります。
この時、TCP/IP,BSC間の双方向の伝送が可能となります。コネクション開設中は、Enet-BのCONNECTのLEDが点灯しています。
BSCチャンネルは、テキスト毎にENQから始まる回線接続を行い、テキスト伝送後はEOTで終結します。
伝送例)
通信相手機器よりコネクションの開設を行い、データを双方向で通信します。データ伝送終了後、通信相手機器より切断を行います。

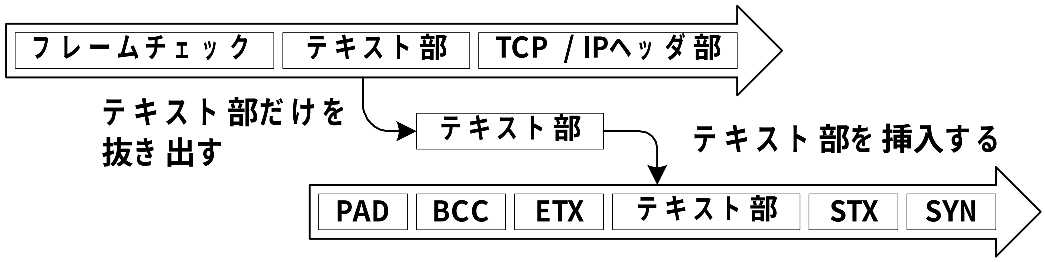
※ 実際の伝送に使用されている同期キャラクタ、コマンド、ヘッダ情報等は、一部省略した形で記述しています。

イーサネット側	Enet-B	BSC側
コネクション開設		
SYN →		
ACK of SYN ←		
ACK →		
開設成立		
イーサネットからBSCへ DATA(テキスト)パケット →		
		→ ENQ
		← ACK0
		→ STX＋テキスト＋ETX＋CRC
ACK ←		← ACK1
		→ EOT
		BSCからイーサネットへ
		← ENQ
		→ ACK0
		← STX＋テキスト＋ETX＋CRC
DATA(テキスト)パケット ←		
ACK →		→ ACK1
コネクション切断		← EOT
FIN →		※イーサネット側のコネクションが開設されていない時に,BSCチャンネルに受信したENQはOPENモードの状態に従います。
ACK ←		
FIN ←		
ACK →		
タイムウェイト状態		

2-3-2　変換される情報メッセージの範囲

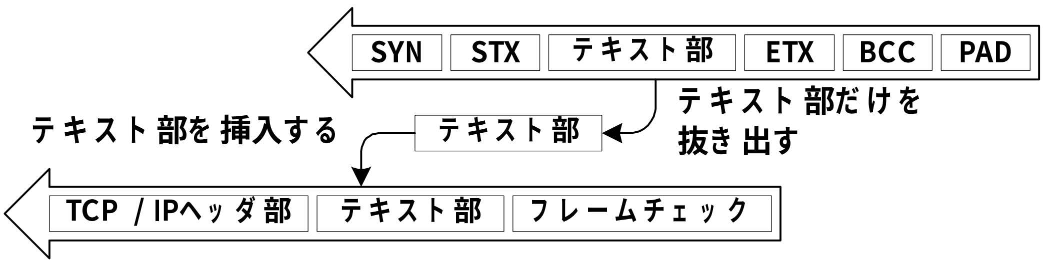
プロトコル変換を行い、他方のチャンネルに伝送される情報メッセージの範囲は、TCP/IP側とBSC側で違いがあります。
TCP/IP側通信相手機器からの情報メッセージは、テキストデータ部のみ変換され、BSC側に伝送されます。
BSC機器からの情報メッセージは、ヘッダ部とテキストデータ部が変換され、TCP/IP側に伝送されます。
但し、ヘッダ部は、メッセージ標識や優先順位といったテキストに付随する情報で、省かれていることがあります。

TCP/IPチャンネルからBSCチャンネルへ



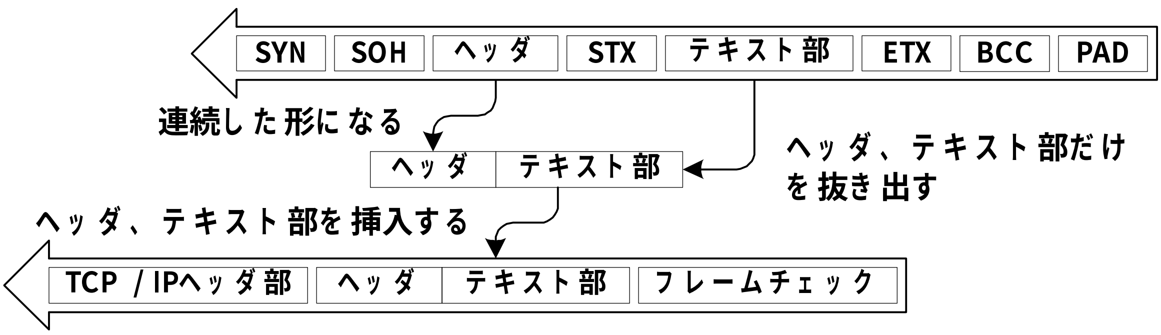
BSCチャンネルからTCP/IPチャンネルへ

ヘッダ部が省かれいる場合



ヘッダ部が付加されている場合

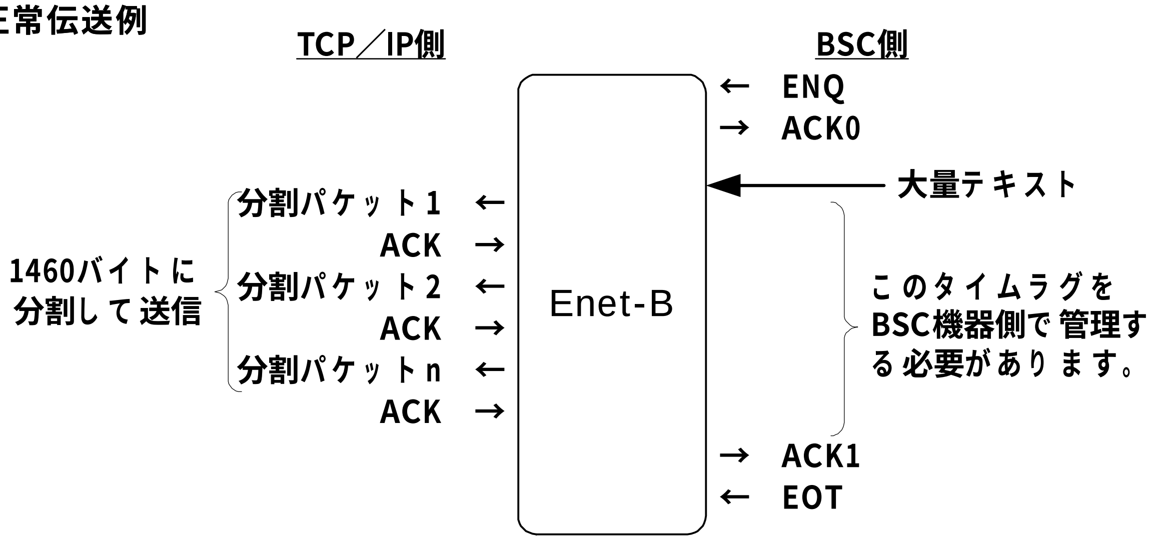
BSC機器から受信したヘッダを含む情報メッセージは、ヘッダを伝送するテキストの一部として区別せず、連続した形でTCP/IP側に送信します。



2-3-3　伝送テキストの制限

Enet-Bは、異なるプロトコルの変換を行う為に、両方のプロトコルによる伝送テキストの制限を受けてしまいます。
BSCプロトコルにおいて、特に指定がない限りテキスト長の制限はありません。
TCP/IPプロトコルにおけるテキスト長は、最大1460バイトです。従って、BSCチャンネルからTCP/IPチャンネルへのデータ伝送には注意が必要です。

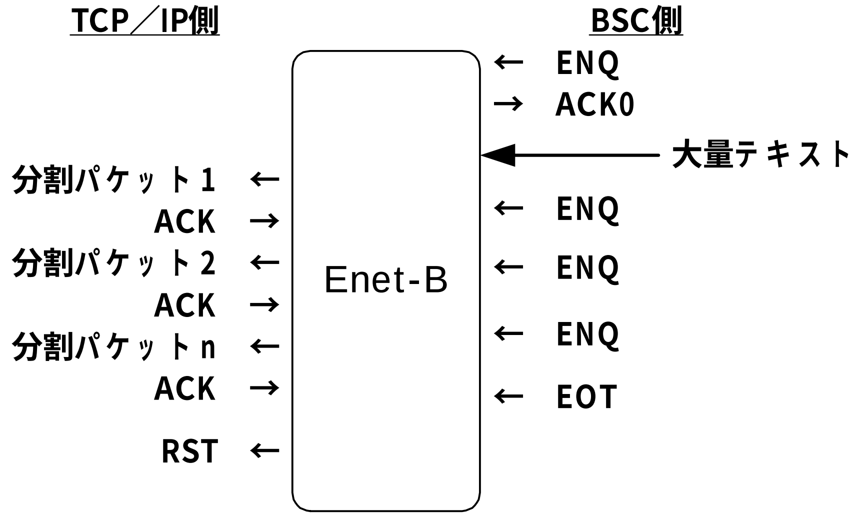
正常伝送例



BSCチャンネルからの大量テキストを受信したことにより、Enet-Bは、テキスト部を1460バイトづつに区切りTCP/IPチャンネルに送信します。Enet-Bは、通信相手機器からのパケット受信終了の"ACK "を受信しない限り、BSCチャンネルへ"ACK1 "を送信することが出来ません。
従って、Enet-BのBSCチャンネルからのテキスト受信終了後、"ACK1 "送信までのタイムラグを、BSC機器側でサポートするアプリケーションが必要となります。

異常伝送例

タイムラグを考慮に入れない為、BSC機器側が回線切断の処理をしてしまう例



TCP/IPチャンネルの ACKと BSCチャンネルの EOTが Enet-B 内で衝突すると、異常処理として TCP/IPチャンネルへ RSTを送信し、ネットワークのコネクションを切断します。

この現象は、ネットワーク内のトラフィックが増加している時、大量テキスト伝送時に限らず、1パケットの伝送時でも起こり得ます。
データ伝送量に限らず、双方の接続機器内のアプリケーションで、タイムアウト、再送回数等の時間管理を考慮に入れる対応が必要です。

2-3-4　優先局

Enet-Bは、TCP/IPチャンネル側が優先局、BSCチャンネルが非優先局となります。
従って、優先順位は、通信相手機器＞Enet-B ＞BSC 機器となります。
双方からの受信 (TCP/IPチャンネルのデータパケットと BSCチャンネルの ENQ) が同時の場合は、TCP/IPチャンネルからのデータパケットの入力を優先的に取り込みます。
取り込んだデータを BSC 機器へ送信するために、Enet-Bより ENQを出力し、BSC 機器にデータの受信を促します。

2-3-5　異常時の動作

◆ TCP/IPチャンネル側で何らかの異常が発生した場合

　　通信相手機器 (サーバ) より RSTパケットを受信した。

　　不適切な受信やタイムアウトで Enet-B が RSTパケットを送信した。

この時、TCP/IPチャンネルは、RSTパケットによりコネクションは切断されます。

◆ BSC チャンネル側で何らかの異常が発生した場合

　　AUTO モード以外で DISC を受信した。

　　タイムアウト、リトライオーバーが発生した。

この時、伝送途中の場合は、TCP/IPチャンネルに RSTパケットを送信し、コネクションを切断します。
DISCが BSC機器への波及のみの場合は、TCP/IPチャンネルに RSTパケットは送信しません。
BSC チャンネルは、タイムアウト、リトライオーバーの場合、BSC 機器へ EOTを送信します。

2－4　逐一変換での伝送

逐一変換モードは、BSCの制御パケットも含めたすべてのパケットを、イーサネットのデータパケットとして伝送する仕様です。Enet-Bは、同期式シリアルとイーサネットとのパケットコンバータとしての機能となります。
従って、イーサネット側に接続される装置でBSCプロトコルを管理する必要があります。
従来のアプリケーションソフトで既にBSCプロトコルが組み込まれたものを、LANに移行するような場合に有効な仕様です。

2-4-1　逐一変換機能（パケットスルー）の動作仕様

BSCからの受信は、制御コード (ENQ、ACK等)と電文のどちらも、先行PAD後方PADを取り除き、イーサネットのデータパケットとして出力されます。
イーサネットのデータパケットは、そのデータ部分に先行PAD後方PADを付けて、BSCへ出力します。
BSCの電文(テキスト)には、最後にBCCが付加されていますが、BCCチェック及び付加はEnet-Bで行います。イーサネット側の電文(テキスト)はSTXから始まり、ETXまでとなり、BCCは付きません。BSC受信の電文がBCCエラーであった場合には、イーサネットへは送らずにBSCにNAKを返します。
Enet-Bでは、BCCエラー以外のBSCプロトコルには関与しません。イーサネット側でタイムアウトや再送のプロトコルを管理する必要があります。(このモードでのEnet-Bは巻末の状態遷移表に該当しません。)
TCP/IPプロトコルは、Enet-Bの他の使用モードと同様に動作します。TCP/IPデータパケットに対しては、TCP/IPのACKパケットで応答します。TCP/IP上の通信エラーにはTCP/IPプロトコル (再送等)で対応します。

通信の例　(TCP/IPコネクションが既に開設されているとします。)

イーサネット側		BSC側
イーサネットからBSCへ		
データパケット[イーサヘッダ+ENQ]→		
イーサACKパケット ←		→ SYN ENQ PAD
		← SYN ACK0 PAD
データパケット[イーサヘッダ+ACK0]←		
イーサACKパケット →	Enet-B	
データパケット[イーサヘッダ+STX 電文 ETX]→		
イーサACKパケット ←		← SYN STX 電文 ETX BCC PAD
		→ SYN ACK1 PAD
データパケット[イーサヘッダ+ACK1]←		
イーサACKパケット →		
データパケット[イーサヘッダ+EOT]→		
イーサACKパケット ←		→ SYN EOT PAD

		BSCからイーサネットへ
		← SYN ENQ PAD
データパケット[イーサヘッダ+ENQ]←		
イーサACKパケット →		
データパケット[イーサヘッダ+ACK0]→		→ SYN ACK0 PAD
イーサACKパケット ←		← SYN STX 電文 ETX BCC PAD
データパケット[イーサヘッダ+STX 電文 ETX]←		
イーサACKパケット →	Enet-B	
データパケット[イーサヘッダ+ACK1]→		
イーサACKパケット ←		→ SYN ACK1 PAD
		← SYN EOT PAD
データパケット[イーサヘッダ+EOT]←		
イーサACKパケット →		
(イーサネットへは出力されない)		BSCからの電文が BCCエラーの場合
		← SYN STX 電文 ETX BCC PAD
		→ SYN NAK PAD

2-4-2　逐一変換機能モードにする設定方法

プログラムモードのTRANSの項目で指定します。
TRANS＝A　とすることで逐一変換(パケットスルー)モードとなります。

◆ BSC関係の有効な項目
TRANS＝Aの設定とする

BPS	：	BSCの通信速度
BCC	：	CRC16/CCITT(必ずBSC通信に一致する方を選択)
CODE	：	EBCDIC/JIS8(必ずBSCの制御コード系に一致する方を選択)
DUP	：	FULL/HALF
EOT	：	EOT/DISC
T1	：	STX～ETXまでのタイムアウト
T4	：	受信テキスト挿入のSYNタイムアウト
T10	：	送信不可能監視タイムアウト
N5	：	送信先頭に付加するSYNの数
OPEN＝AUTO	：	BSCからENQ受信時にTCP/IP未開設なら開設を実行します。
OPEN＝NON	：	TCP/IP未開設でのBSC受信にはDISCを返します。(OPEN＝LINEでは使用出来ません。設定しないで下さい。)

上記以外の設定項目は意味を持ちません。

◆ イーサネット関係の無効な項目
TCPDは無効です。
その他の項目は有効です。

2－5　ICMPの受信

Enet-Bは、TCP/IPチャンネルにICMPエラーメッセージを受信すると、ICMP MSGのLEDを点灯させ、その状況を知らせます。
この時、Enet-Bは、BSCチャンネルへEOTを送信し、BSC機器との回線を切断します。TCP/IPチャンネルへはRSTパケットを送信し、通信相手機器とのコネクションを終了します。
また、受信したICMPエラーメッセージの内容はEEPROMに保存され、保存されたメッセージが消えるまでLEDは点灯し続けます。(次回電源投入時､リセット後も)保存されたICMPエラーメッセージの消去については、[4-2-7]を参照下さい。
なお､ICMPのLEDが点灯していてもコネクションを再開して伝送することは可能です。

Enet-B の受信可能な ICMPエラーメッセージは、以下の通りです。

タイプ 3	Destination Unreacheable
タイプ 4	Source Quench
タイプ 5	Redirect
タイプ 11	Time Exceeded
タイプ 12	Parameter Problem

※ ICMPエラーメッセージを受信した以降の通信については、システム管理者(スーパユーザ)等と相談して対応して下さい。
　尚、タイプ 3のエラーの場合は、コード別のエラーメッセージが保存されます。

Enet-B は、通信相手機器の発行する ICMPの echo 要求に対して応答します。通信相手機器の UNIXワークステーションより "ping "コマンドを発行することにより、Enet-Bとの通信状態を確認することが出来ます。

サンマイクロ社製SPARC station2を使用した "ping "の例

```
% Ping -s ENET-B
PING ENET-B :56 data bytes
64bytes from ENET-B (192.9.200.100) : icmp_seq=0.time2.msec
64bytes from ENET-B (192.9.200.100) : icmp_seq=1.time2.msec
64bytes from ENET-B (192.9.200.100) : icmp_seq=2.time2.msec
64bytes from ENET-B (192.9.200.100) : icmp_seq=3.time2.msec
^ c

------ENET-B PING Statistics------
4 packets transmitted,4 packets receieved,0% packet loss
round-trip (ms) min/avf/max =2/2/2
%
%
```

※ "echo/hosts "というファイルに接続確認したい Enet-Bの IPアドレスと機器名を既に登録しています。
※ "ping "コマンドの詳細については、各ワークステーションのマニュアルを参照下さい。

ご注意
Information Request /Reply
Timestamp /Timestamp Reply
Address Mask Request /Reply には対応しておりません。

第3 章 機器の 接続

3 －1　TCP/IP チャンネルの 接続

Enet-B の TCP/IP チャンネルインターフェイスは 2 種類のどちらかを 使用します。
AUI ポート (Dsub15 ピンメス) は市販他社製イーサネットトランシーバを 介して、
10Base2、10Base5 のイーサネット に接続して下さい。
10BaseT (モジュラコネクタ) は 10BaseTのハブ に接続して下さい。

ご注意　両方同時に使用しないでください。

3-1-1　AUI インターフェイスピンアサイン

ピン番号	信号名	方向	説明
2	制御入力＋	←	衝突表示線＋
3	データ出力＋	→	送信線＋
5	データ入力＋	←	受信線＋
6	電流コモン	－	電源の共通帰線
9	制御入力－	←	衝突表示線－
10	データ出力－	→	送信線－
12	データ入力－	←	受信線－
13	正電圧	→	電源 (＋12V)

→は本機からの出力
←は本機への入力
その他のピンは未接続

3-1-2　10BaseT インターフェイスピンアサイン

ピン番号	信号名	方向	説明
1	データ出力＋	→	送信線＋
2	データ出力－	→	送信線－
3	データ入力＋	←	受信線＋
4	NC	－	未接続
5	NC	－	未接続
6	データ入力－	←	送信線－
7	NC	－	未接続
8	NC	－	未接続

→は本機からの出力
←は本機への入力

3 －2　BSC チャンネルの接続

3-2-1　BSC チャンネルピンアサイン

Enet-B の BSC チャンネルは、DTE 配列と なっています。

ピン番号	信号名	方向
1	FG	―
2	TXD	→
3	RXD	←
4	RTS	→
5	CTS	←
6	DSR	←
7	SG	―
8	CD	←
15	ST2	←
17	RXC	←
20	DTR	→
24	ST1	→

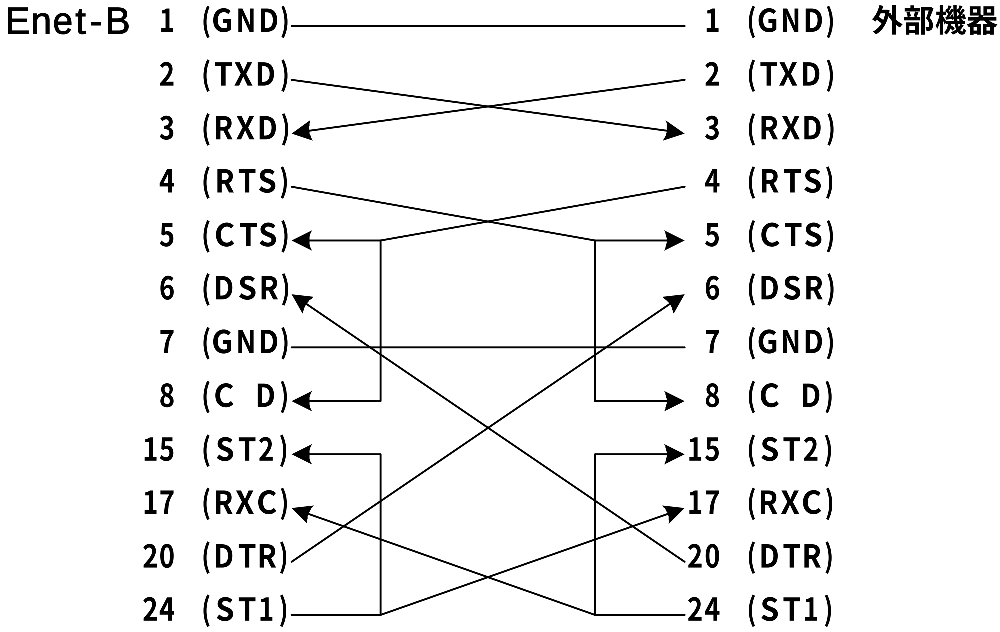
方向→は本機からの出力
方向←は本機への入力
その他のピンは未接続

3-2-2　BSC 信号名

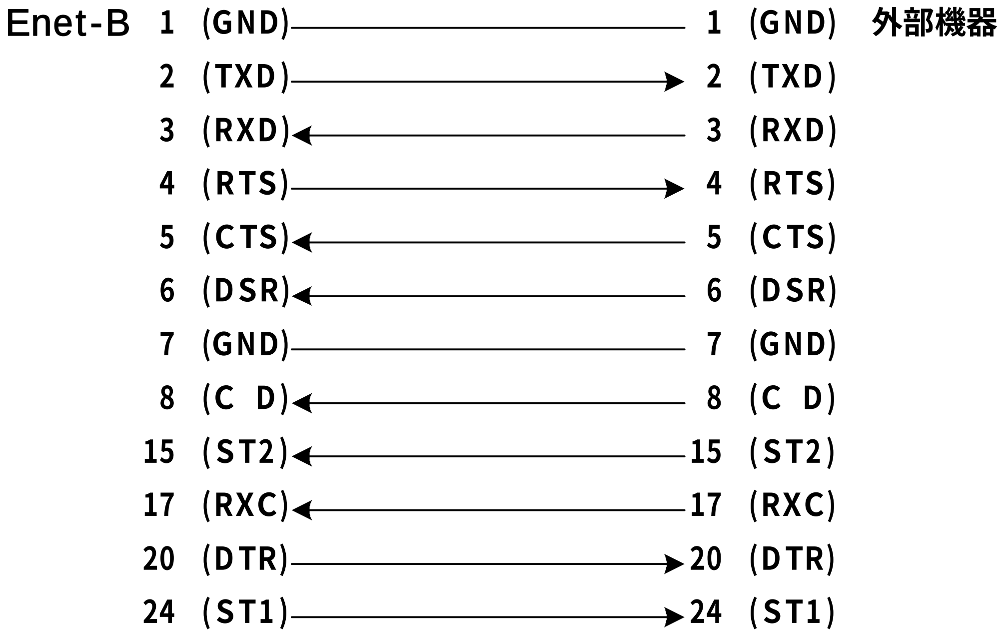
ピン番号	信号名	回路符号	JIS	説　明
1	F.G	AA	FG	フレームグランド
2	TXD	BA	SD	送信データ
3	RXD	BB	RD	受信データ
4	RTS	CA	RS	送信要求
5	CTS	CB	CS	送信可能
6	DSR	CC	DR	データセットレディ
7	S.G	AB	SG	シグナルグランド
8	CD	CF	CD	キャリア検出
15	ST2	DB	ST2	送信信号エレメントタイミング
17	RXC	DD	RT	受信信号エレメントタイミング
20	DTR	CD	ER	データ端末レディ
24	ST1	DA	ST1	送信信号エレメントタイミング

3-2-3　BSC 機器への接続

◆ 外部機器が DTE の時　→　クロスケーブルで接続する



◆ 外部機器が DCE の時　→　ストレートケーブルで接続する



3 －3　接続テスト

Enet-B は、BSC チャンネル、TCP/IPチャンネルそれぞれ独立した接続テストの機能を搭載しています。

3-3-1　TCP/IP チャンネル接続テスト

Enet-B リアパネル部の [TEST SW] を 3 秒以上押し続けると STAT1 と 2 の LED が点滅を開始します。点滅したら離して下さい。　Enet-B は、ネットワーク通信相手機器へ ICMP echo 要求を出力します。　echo 要求出力中は、LED TEST STAT1,2 が同時に点滅します。　結果は、数 10 秒後に LED TEST STAT1,2 の組合わせで表示します。

STAT1	STAT2	
○ 点灯	○ 点灯	ICMP echo 要求20回に対して20回の応答があった時(正常)
◐ 交互点滅	◐ 交互点滅	ICMP echo要求20回に対して1～20回未満応答があった時
○ 点灯	● 滅灯	ICMP echo 要求20回に対して応答無し（0）の時
● 滅灯	○ 点灯	相手機器イーサネットアドレスが未登録で、ICMP echo要求前にARP要求を出力したが無応答で、相手機器を特定できない時
○点灯	◐ (点滅)	相手機器、IPアドレス等の設定必要項目が未設定の時

尚、BSC-TCP/IP 間で通信中は、このテストスイッチを受け付けません。
通信していない場合で、コネクション開設中にこのテストスイッチが押されると、コネクションは終了します。このテスト後は通常状態には自動復帰しないので、フロントパネル部 RESET SW を押して終了して下さい。　ICMP 出力を繰り返すことは可能です。　BSC チャンネル側は無応答となり、BSC チャンネル接続テストも行えません。

3-3-2　BSC チャンネル接続テスト

Enet-B リアパネル部の [TEST SW] を 3 秒以内で、押下して下さい。
BSCプロトコルに従い、テストテキストをスイッチ 1回の押下につき、1回出力します。テストテキストフォーマットは、

　BSC △ TEST △ DATA [CRLF]

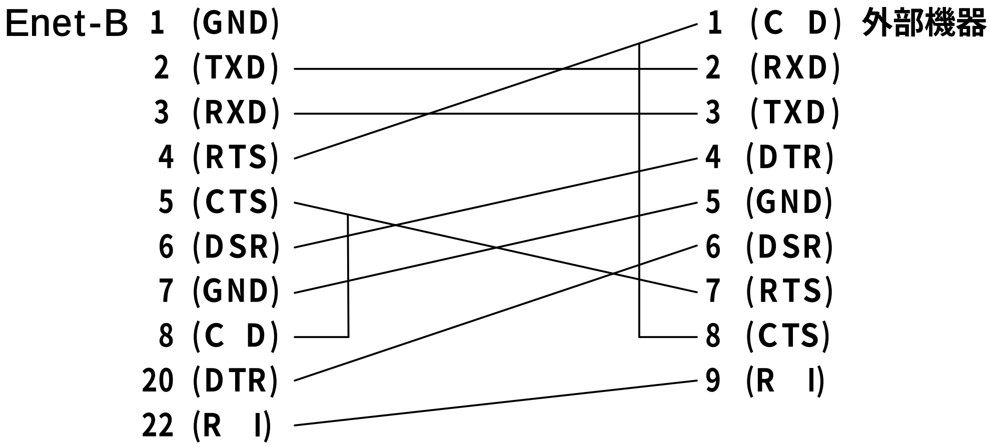
　(△はスペース、[CRLF] はキャリッジリターン、ラインフィード) です。
接続されている BSC 機器で受信するか確認を行って下さい。　なお、BSC-TCP/IP 間で通信中は、このテストスイッチを受け付けません。　テキスト 1回出力後は、通常状態に戻ります。　また、BSCテスト中に TCP/IPチャンネルに受信があった場合は TCP/IPチャンネルへ RSTを発行します。

第4章　通信条件の設定

4－1　通信条件設定の為の接続

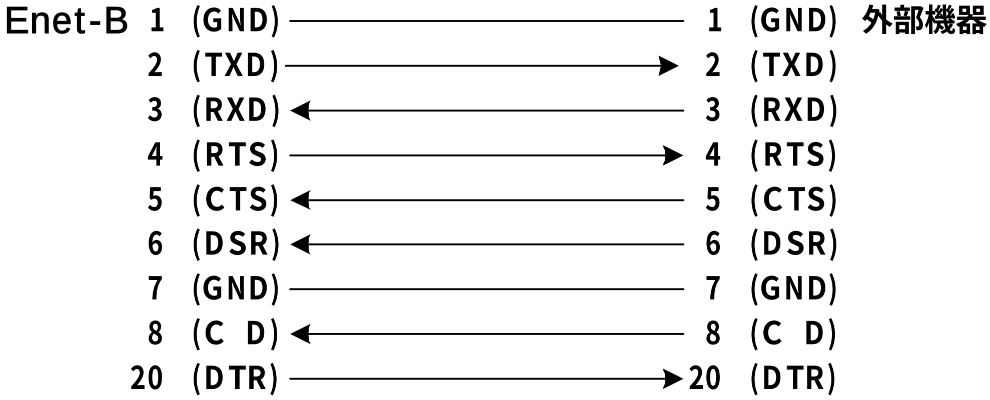
Enet-Bは、リアパネル部の [PROG SW] を押下することにより、Enet-Bの通信条件、各機能の設定を行う [プログラムモード] になります。
この時Enet-BのBSCチャンネルは、非同期RS232Cとして動作しますので、ターミナル機能を持つ端末(パソコン等)を標準添付非同期RS232Cケーブルで接続してください。
尚、標準添付のクロスケーブルは、以下のピンアサインとなっています。このピン配列と異なる機器を接続する場合は、それぞれの機器のピン配列を参照してケーブルの結線を行って下さい。

外部機器がDsub9ピンDOS/V機器等時　→　クロスケーブルで接続する (標準添付)



※25ピン1(FG)と両コネクタのシェルも接続されています。

外部機器がDCEの時　→　ストレートケーブルで接続する



接続するパソコンがWindowsの環境下にある場合は、標準添付のターミナルソフトが使用出来ます。



この時のBSCチャンネルの通信条件は固定です。接続する非同期機器の通信条件を以下の条件に合わせて下さい。

通信速度：9600BPS、データ長：8ビット、ストップビット：1ビット、パリティ：無し

非同期機器との接続、通信条件の設定を終了後、Enet-Bリアパネル部の［PROG SW］を押下して下さい。このスイッチが押下されるとBSCチャンネルは、Enet-Bの通信条件、各機能の設定用チャンネルとなり、接続された非同期機器へ現在の設定条件を表示してプログラムモード（設定編集モード）に入ります。
操作方法は、[4-2　プログラムモード]を参照して下さい。
各設定項目の詳細は、[4-3　設定項目説明]を参照して下さい。

ご注意　BSCチャンネルのまま、BSCプロトコルによる条件設定の変更は出来ません。必ず非同期機器を接続の上、条件設定の変更を行って下さい。

4－2　プログラムモード

4-2-1　プログラムモードの起動

[4-1　通信条件設定の為の結線]を参考にして非同期機器と接続後、Enet-Bリヤパネル部の［PROG SW］を押下します。
非同期機器へ<<<PROGRAM MODE>>>のメッセージを送信し、設定モードへ入ったことを知らせます。このメッセージに引き続いて現在設定されている内容を送信します。
この時、非同期機器上で動作するソフトは、標準添付のターミナルソフトのように送信されてきたメッセージ、現在の設定状況をCRTへ表示出来る機能を持つことをお薦めします。

また、この後の設定値の変更もすべて対話形式になっており、画面に表示される設定項目、内容を確認しながらの入力となります。
以下の設定に関する記述は、全て標準添付のターミナルソフトを使用しての解説となります。

ご参考　Windowsマシンでは、OS標準添付のハイパーターミナルが使用出来ます。
この場合、Enterキーで CRLF コードが出るように [行末に改行文字を付けない]としてください。

4-2-2　コマンド

設定条件の変更は、ターミナルからのコマンドにより行います。
ASCII文字列からなるコマンドは最後にCRとLF (キャリッジリターン／ラインフィード)の2キャラクタを付ける必要があります。

このマニュアルではCR＋LFを CRLF で表します。

4-2-3　設定状況表示

現在設定されている内容は、プログラムモード中いつでも確認できます。
ターミナルからコマンド文字列の付かない CRLF のみを送信する事によりその時の設定内容を表示します。

(標準添付のターミナルソフトは、リターンキーの設定をCRのみかCR＋LFかに設定することが出来ます。ターミナルソフトでは、CR＋LFに設定後、リターンキーを押下することにより設定内容の確認が容易に行えます。)

各項目はコマンドでの入力と同様な書式で表示されます。

但し、ESCキー押下げあるいはEND CRLF を実行するまでは設定内容の決定とは見なされません。
ESCキー押下げあるいはENDコマンドの実行前に電源を切ると、それまでの編集は無効となります。

表示例)

```
*** BSC ***
BPS= 9600              TRANS=D          BCC=CRC16        ID=D             MAX=1460
CODE=JIS8              DATA=JIS8        DUP=FULL         CD=D             EOT=E
T1=06.0   <RX:STX-BCC>                       T2=03.0     <TX:TEXT-ACK1>
T3=03.0   <TX:ENQ-ACK0>                      T4=03.0     <RX:TIME FILLER>
T5=01.0   <TX:TIME FILLER>                   T6=04.0     <RX:ACK0-TEXT>
T7=04.0   <RX:ACK1-EOT>                      T8=03.0     <TX:WACK-ENQ>
T9=03.0   <TX:ENQ COL>                       T10=01.0    <TX:CHANNEL BUSY>
N1=08     <TX:ENQ for ACK0>                  N2=03       <TX:TEXT for NAK>
N3=03     <RX:NAK for NG TEXT>               N4=03       <TX:ENQ for NO ANSWER>
N5=05     <TX:The number of SYN>             N6=05       <TX:ENQ for WACK>
ID1=                   <RX_TEXT:ENQ>         ID2=                    <TX_TXT:ENQ>
ID3=                   <TX_TEXT:ACK0>        ID4=                    <RX_TEXT:ACK0>
OPEN=AUTO <OPEN MODE NON/AUTO/LINE>          TIM=03      <TIMEOUT(min)>
*** TCP ***
ETHER ADDRESS               00:C0:84:02:F0:01  IP ADDRESS          STIP  =192.9.200.01
HOST ETHER ADDRESS          00:C0:84:01:F0:0F  HOST IP ADDRESS     HOST =192.9.200.1F
SOURCE PORT NUMBER          STSP=0000          DEST PORT NUMBER    STDP  =0000
DATA TYPE                   TCPD=JIS8
NETWORK ADDRESS    NETM=0.0.0.0       BRDA=255.255.255.255  DEFG=0.0.0.0
```

4-2-4　編集方法

項目＝設定値 ␍␊ の様に入力します。

例)　BPS ＝ 9600 ␍␊

　　　ID ＝ E ␍␊

　　　BCC ＝ CRC16 ␍␊

規定されていないコマンドあるいは、設定不可能な値を入力した場合[？]を返します。
設定値の変更はされませんので、再度コマンド文字列や値を確認して入力して下さい。

4-2-5　プログラムモードの終了

ESC (1BHコード) あるいは END ␍␊ でプログラムモードの終了動作に入ります。
設定変更された条件で BSC 及び、TCP/IPのポートが再イニシャライズされます。
非同期機器へ <<< BSC MODE >>> のメッセージを返送することにより、プログラムモードを終了し、BSCチャンネルが非同期RS232Cから BSCポートになったことを知らせます。
接続ケーブルを BSC 機器との同期ケーブルに差し替えて下さい。
以後、Enet-B を介した BSC 機器と TCP/IP 機器間の通信が可能となります。

一度変更された通信条件は、EEPROMに記録されますので、電源を切ってもその内容は保持され、次の電源投入からは同じ設定で起動します。
従って、設定内容の変更が生じない限り、プログラムモードを使用する必要はありません。
設定変更が必要となったらプログラムモード起動からの一連の動作を繰り返し、再設定を行って下さい。
設定変更は何度でも可能(EEPROMの繰り返し寿命10万回以内)で、設定終了までは、EEPROMへの書込は行いません。

ご注意　BSCモードに戻ると設定編集や確認は出来なくなりますので終了前に設定状況表示をして再確認されることをお奨めします。

4-2-6　全ての設定値をデフォルト値とする

プログラムモード動作中に非同期機器からDELE CRLF を実行すると全ての設定値をデフォルト値とします。
デフォルト値は [4-3　設定項目説明] にデフォルトと記述されています。
<<< DEFAULT >>> 表示に続いてデフォルト値を表示します。

ご注意　全ての値をデフォルトとしますので、重要な条件設定は事前にメモしておく事をお奨めします。

4-2-7　EEPROMに書き込まれたICMPエラーメッセージを消去する

プログラムモード動作中に非同期機器からCLR△ICMP CRLF (△はスペース)を実行すると、EEPROMに書き込まれたICMPエラーメッセージを消去します。
非同期機器からESC (1BHコード)あるいはEND CRLF を送信して設定終了させないと、EEPROMからの消去は行いません。
ICMPエラーメッセージについては [2-5　ICMPの受信] を参考にして下さい。

4－3　設定項目説明

4-3-1　BSC 通信速度

BSCチャンネルの通信速度を設定します。
通信速度の設定範囲は、下記の 12 種類です。

通信速度	入力方法	
50　BPS	BPS＝50␍␊	
75	BPS＝75␍␊	
110	BPS＝110␍␊	
150	BPS＝150␍␊	
200	BPS＝200␍␊	
300	BPS＝300␍␊	
600	BPS＝600␍␊	
1200	BPS＝1200␍␊	
2400	BPS＝2400␍␊	
4800	BPS＝4800␍␊	
9600	BPS＝9600␍␊	←デフォルト値
19200	BPS＝19200␍␊	

4-3-2　BSC 透過／非透過

BSCチャンネルへ出力するパケットの透過／非透過を設定します。

透過性	入力方法	
透過とする	TRANS＝E␍␊	
非透過とする	TRANS＝D␍␊	←デフォルト値
逐一変換とする	TRANS＝A␍␊	

◆ 透過とした場合

TCP/IPから BSCへ伝送するテキストを全て DLE 付とします。

DLE 付フォーマット　　DLE　STX　テキスト　DLE　ETX　BCC

制御コードを含めたデータの送信が可能となり、全てのキャラクタの通信が可能です。

BSCから TCP/IPへ伝送するテキストは透過型、非透過型を問いません。

◆ 非透過とした場合

TCPから BSCへ伝送するテキストには DLEが付きません。

DLE 無しのフォーマット　STX　テキスト　ETX　BCC

従って、文字列等の通信に限られます。

BSCから TCP/IPへ伝送するテキストは透過型、非透過型を問いません。

◆ 逐一変換とした場合

[2-4　逐一変換での伝送]で解説する動作となります。

4-3-3　CRC演算方式

BSC送受信のテキストのCRC演算方法を設定します。

BCC	入力方法	
CRC16 CCITT	BCC＝CRC16 ␍␊ BCC＝CCITT ␍␊	←デフォルト値

※ 生成多項式

CRC16＝ $x^{16}+x^{15}+x^{2}+1$

CCITT＝ $x^{16}+x^{12}+x^{5}+1$

4-3-4　ID機能

ID機能モードを指定します。

ID機能使用とした場合は、ID1、ID2、ID3、ID4に登録が必要となります。

ID機能	入力方法	
使用しない 使用する	ID＝D ␍␊ ID＝E ␍␊	←デフォルト値

4-3-5　BSCの制御コード

BSCプロトコルで使用される制御コードを設定します。

制御コード	入力方法	
ASCII(JIA8) EBCDIC	CODE＝JIS8 ␍␊ CODE＝EBCDIC ␍␊	←デフォルト値

4-3-6　BSCのテキストコード

BSC送受信のテキストコードを設定します。

TCP/IPテキストコードとの組合わせでデータコードの変換を行います。

但し、受信が透過テキストの場合は変換は行わず、そのまま伝送します。

TCP/IPテキストコードの指定は、[4-3-20 TCPテキストコード]を参照下さい。

制御コード	入力方法	
ASCII(JIS8) EBCDIC(英大小文字) EBCDIK(英大文字,カナ)	DATA＝JIS8 ␍␊ DATA＝EBCSIC ␍␊ DATA＝EBCDIK ␍␊	←デフォルト値

組合わせと変換

BSC DATA	TCP /IP DATA	説明
JIS8	JIS8	変換しない
JIS8	EBCDIC	BSC受信JIS8→EBCDIC TCP受信EBCDIC→JIS8
JIS8	EBCDIK	BSC受信JIS8→EBCDIK TCP受信EBCDIK→JIS8
EBCDIC	JIS8	BSC受信EBCDIC→JIS8 TCP受信JIS8→EBCDIC
EBCDIC	EBCDIC	変換しない
EBCDIC	EBCDIK	変換しない
EBCDIK	JIS8	BSC受信EBCDIK→JIS8 TCP受信JIS8→EBCDIK
EBCDIK	EBCDIC	変換しない
EBCDIK	EBCDIK	変換しない

4-3-7　半二重モデムのRTS/CTS制御

この機能が選択されていない場合は、Enet-BのRTS出力は常にHighです。
この機能を選択すると以下の動作となります。
RTS出力は通常Lowです。
Enet-Bから出力の時、RTS出力をHighとします。CTSがHighであることを確認してから出力します。

半二重機能	入力方法	
使用しない 使用する	DUP＝FULL␍␊ DUP＝HALF␍␊	←デフォルト値

4-3-8　CD信号監視機能

この機能が選択されていない場合は、Enet-BのCD入力は無視されます。
この機能を選択すると以下の動作となります。
CD入力がLowからHighに変化した時にBSCの受信バッファをクリアします。

CD監視機能	入力方法	
使用しない 使用する	CD＝D␍␊ CD＝E␍␊	←デフォルト値

4-3-9　EOT/DISC 選択

異常事態等で通信を途中で終了する際に、BSCチャンネルへ出力するコードを選択します。
Eが選択されている場合はEOTを送出します。
Dが選択されている場合はDISC (DLE + EOT)を送出します。
Dを選択した場合は次の説明部分の [EOTを送る]を [DISCを送る]と読み換えて下さい。[2-3-5、2-5、4-3-13、4-4]

EOT/DISC選択	入力方法	
EOTを選択 DISCを選択	EOT＝E ␍␊ EOT＝D ␍␊	←デフォルト値

4-3-10　送信テストの最大長設定

BSCへ送信するテキスト長の最大長を指定したい場合に設定します。
BSC接続機器側で受信テキスト長に制限がある場合に使用します。
通常はTCP/IPの最大データ長である1460 (デフォルト)とします。
設定可能な最大値は1460です。
　例) MAX=1024 ␍␊　　BSCテキスト最大長を 1024Byteにする。

4-3-11　各監視タイマー値

BSCプロトコルの監視の為の各タイマー値を設定します。
タイマーは10種類あり、回数との関係は [4-4　タイマーと回数の設定]を参照して下さい。
Tに続いてタイマー番号、＝に続いて設定値 ␍␊ の様に入力します。

　例)　T2 ＝ 3.5 ␍␊　　タイマー番号2に 3.5秒を設定する
　　　T10 ＝ 1 ␍␊　　タイマー番号10に 1秒を設定する

数値の単位は、秒です。
整数部2桁、小数部1桁で 0.1秒から 99.9秒までのタイマーを設定することが出来ます。
設定値は01.0と入力する必要がは無く、10位桁の0と小数部の0は省略することが可能です。

例) T2 が 1 秒の 場合　　　　　T2=1

T1　：テキスト受信での STX ～ BCC までのタイムアウト
T2　：テキスト送信後、ACK1 (0) を受信するまでのタイムアウト
T3　：ENQ 送信後、ACK0 を受信するまでのタイムアウト
T4　：受信テキストに挿入される SYN のタイムアウト
T5　：送信テキストに挿入する SYN の間隔
T6　：ACK0 送信後、テキストの受信が始まるまでのタイムアウト
T7　：ACK1 (0) 送信後、次のテキストあるいは EOT 受信までのタイムアウト
T8　：WACK 受信後、ACK 受信までのタイムアウト
T9　：ENQ 衝突以後の ENQ 再送までの時間
T10　：送信出力不可監視のタイムアウト

4-3-12　回数設定値

BSC プロトコルのリトライ回数と SYN 送出回数を設定します。
回数値は 6 種類あり、タイマーとの関係は [4-4　タイマーと回数の設定] を参照して下さい。N に続いて回数項目番号、＝に続いて設定値 CRLF の様に入力します。

例)　N1 ＝ 5 CRLF　　　　回数項目番号 1 に 5 回を設定する。

例)　N4 ＝ 10 CRLF　　　　回数項目番号 4 に 10 回を設定する。

整数部 2 桁からなり 0 から 99 までの回数を設定することが出来ます。
設定値は、05 と入力する必要は無く、10 位桁の 0 は省略することも可能です。

N1：ENQ 再送の回数
N2：テキスト送信に対する NAK 応答に対するテキスト再送回数
N3：受信データエラーの場合の NAK 送信回数
N4：テキスト送信での無反応に対する ENQ 送信回数
N5：送信の先頭に付加する SYN の数
N6：WACK 受信後、無応答での ENQ を送信する回数

ご注意　送信の先頭に付加する SYN は、相手 BSC 機器が同期を取るために必要なキャラクタコードです。同期を取るためには、2個以上の SYN が必要になりますので、設定回数には注意が必要です。

4-3-13　ID 登録

ID ＝ E CRLF の場合に送信、あるいは受信時にチェックされる IDを登録します。
設定出来るのは、文字、数字及び記号で、最大16キャラクタまでです。

設定は ASCIIコードで行いますが CODE ＝ EBCDIC CRLF の場合は、このコードを EBCDICに変換して送信と受信がチェックされます。

IDに続いて項目番号、＝の次に文字列 CRLF の様に入力します。

＝の直後が CRLF の場合は、文字なしの設定となります。

例） ID1 ＝ ABCD CRLF　　ID1を ABCDの 4 文字とする

　　ID2 ＝ CRLF　　　　ID2 は文字なしの設定とする

各項目番号は次の様になります。

ID1　BSCから TCPへの伝送開始の ENQ先行の IDとチェックする

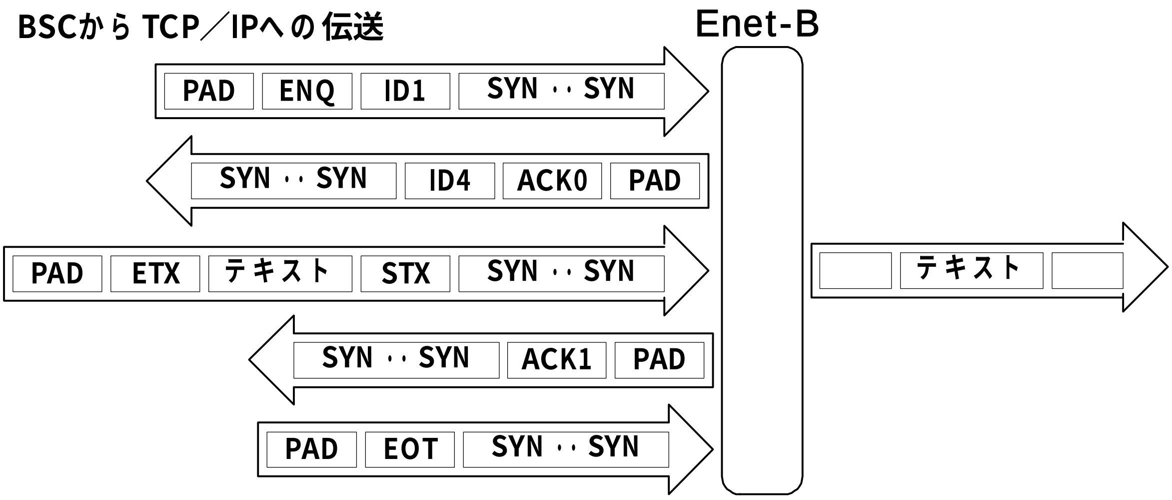
ID2　TCPから BSCへの伝送開始の ENQに先行して付加する ID

ID3　ID2の承認ACK0に先行して付加される IDとチェックする

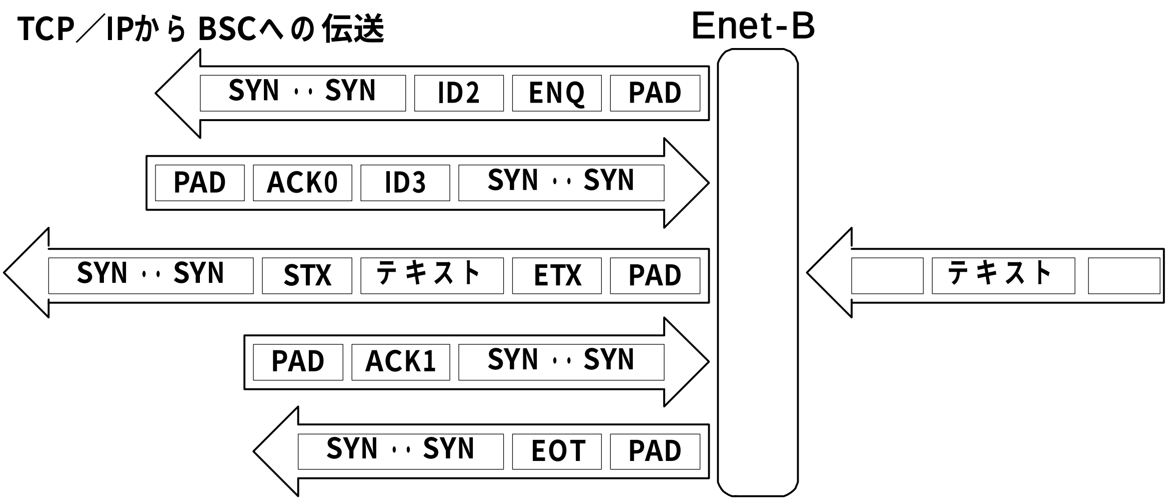
ID4　ID1の一致の場合に承認として出力する ACK0に先行して付加する ID

デフォルトは設定なしです。

BSCから TCP／IPへの伝送



TCP／IPから BSCへの伝送

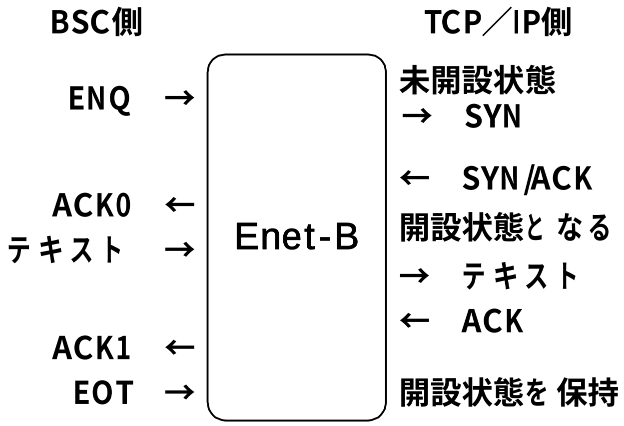


4-3-14　OPENモード指定

BSCの状態でTCP/IPの開設、切断を行う3種類のモードを指定します。

◆ AUTOモード

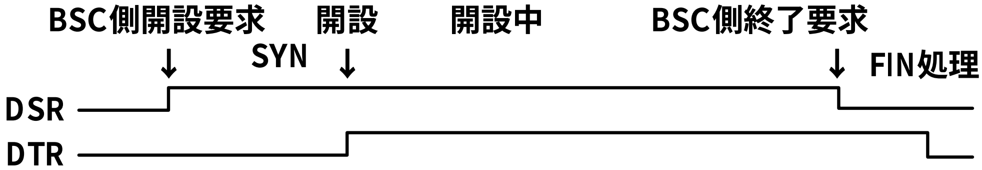
未開設時にENQを受信した場合、自動的にTCP/IPを開設してから伝送を行います。
開設出来ない場合にはENQに対してEOTを送出します。
BSCにDISC (DLE＋EOT)を受信した場合にTCP/IPを終了します。
BSC側からの開設を実施した場合は、双方からの伝送無しがTIMで設定した時間を超えた場合、切断します。
このモードでは、BSC機器はTCP/IPの開設状態を意識する事無く伝送が行えます。



◆ LINEモード

DSR入力でTCP/IP開設を制御します。
また、DTR出力で開設状態をBSC機器に知らせます。
TCP/IPが未開設の状態ではDTRはLow、開設状態でHighです。
DSR入力はHighの時、BSC機器が通信可能と見なします。
DSRがLowからHighへの変化でTCP/IPにSYNを送出して開設を行います。
DSRがHighからLowに変化するとTCP/IPにFINを送出して終了します。
未開設時にENQを受信するとNAKを返送して伝送不可を伝えます。

BSC側からの開設／終了の例



TCP／IP側からの開設／終了の例



◆ NONモード
Enet-BからTCP/IPの開設、終了は出来ません。
未開設時にENQを受信するとEOTを返送して伝送不可を伝えます。

OPENモード指定	入力方法	
AUTOを選択	OPEN＝AUTO CRLF	←デフォルト値
LINEを選択	OPEN＝LINE CRLF	
NONを選択	OPEN＝NON CRLF	

4-3-15　OPENモードでのタイマー値設定

◆ AUTOモード時
BSC側からTCP/IPを開設した際の無伝送タイムアウトの時間(分)を設定します。
設定時間を超えてどちらからも伝送無しの場合にTCP/IPを切断します。
無用な開設接続を防止します。但し、イーサネット側から開設された場合は主導権がイーサネット側にあるので切断しません。
0に設定した場合は切断しません。
デフォルト値は3分
◆ LINEモード時
DSR入力の変化の安定確認時間を設定します。(単位100msec)
この設定時間以上のLowあるいはHighの持続で変化有りとします。
一時的な信号ラインの不安定を防止します。
デフォルト値は200msec
◆ NONモード時
設定出来ません。表示もされません。
例)　TIM＝3 CRLF　　AUTOモードでは3分、
LINEモードでは300msecに設定します。

4-3-16　TCP 自機IPアドレス

TCP通信を行う際の機器識別の為の自機の番号を設定します。
IPアドレスは32ビットで示されます。
8ビットずつ．(ピリオド)で区切り、その各8ビットを十進数で変換設定します。
例)　80CB0411 (16進) は128.203.4.17となります。
通信相手IP (HOST)と同じ設定は出来ません。
255.255.255.255の設定は出来ません。
例)　STIP＝128.203.4.17 CRLF　　　デフォルト設定は0.0.0.0

4-3-17　TCP 通信相手IPアドレス

TCP通信を行う相手機器の識別番号を設定します。
アドレスの書式は自機IPと同様です。
通信相手IP (STIP) と同じ設定は出来ません。
255.255.255.255 の設定は出来ません。

例)　HOST＝192.9.200.1 CRLF　　　デフォルト設定は 0.0.0.0

ご注意　！　IPアドレスはネットワークにおいて機器を識別する番号です。同一ネットワーク内に同じIPアドレスは存在できません。IPアドレスを設定する際にはシステム管理者等 (スーパーユーザ) に相談してください。

4-3-18　TCPソースポート

ソケット通信の送信元ポート番号を設定します。
16進4桁で示します。(0～9、A～B)

例)　STSP＝A10F CRLF　　　デフォルト設定は　0000

4-3-19　TCPデストネーションポート

ソケット通信の行き先ポート番号を設定します。
16進4桁で示します。(0～9、A～B)

例)　STDP＝1234 CRLF　　　デフォルト設定は　0000

ご注意　！　TCPデストネーションポート番号を表示した際､以前設定した値と異なる場合があります。
これは、開設の都度、SRC (ソースポート) を変更するサーバからのSYNパケットを受信した時で、自動的に相手のSRC (ソースポート) に書き変えて開設するためです。

4-3-20　TCPテキストコード

TCP送受信のテキストコードを指定します。
BSCテキストコードとの組合せでデータコードの変換を行います。
組合せでの変換タイプは[4-3-6 BSCテキストコード]を参照して下さい。

制御コード	入力方法	
ASCII(JIS8)	TCPD＝JIS8 CRLF	←デフォルト値
EBCDIC(英大小文字)	TCPD＝EBCSIC CRLF	
EBCDIK(英大文字,カナ)	TCPD＝EBCDIK CRLF	

4-3-21　ネットマスクの設定

Enet-Bが接続されたネットワークのネットマスク値を設定します。
アドレスの書式は、自機IP(STIP)、通信相手機器IP(HOST)と同様です。
255.255.255.255の設定は出来ません。

例）NETM＝255.255.255.192 CRLF　　　デフォルト値は　0.0.0.0

ご注意　**!**　後述[4-3-22 ブロードキャストアドレスの設定]、[4-3-23 デフォルトゲートウェイアドレスの設定]に関連がありますので、こちらも必ず読んだ上で設定して下さい。ネットマスク値の設定の際には、システム管理者(スーパーユーザ)等に相談して下さい。

4-3-22　ブロードキャストアドレスの設定

Enet-Bが接続されたネットワークのブロードキャストアドレス値を設定します。
ブロードキャストアドレスは、前述で設定されたネットマスク値と、STIPで設定された自機IPアドレスとの論理積を取り、その数値のホスト部を全て1に自動設定します。
下記の例のように任意の値に設定する事も可能です。
アドレスの書式は、自機IP(STIP)、通信相手IP(HOST)と同様です。

例）BRDA＝192.9.200.63 CRLF　　　デフォルト値は　255.255.255.255

ご注意　**!**　前述[4-3-21 ネットマスクの設定]、後述[4-3-23 デフォルトゲートウェイアドレスの設定]に関連がありますので、こちらも必ず読んだ上で設定して下さい。ブロードキャストアドレスの設定の際には、システム管理者(スーパーユーザ)等に相談して下さい。

4-3-23　デフォルトゲートウェイアドレスの設定

異なるネットワークに接続されている通信機器相手とコネクションの開設を行う場合、その通信経路を設定します。
アドレスの書式は、自機IP (STIP)、通信相手IP (HOST)と同様です。
255.255.255.255の設定は、出来ません。

例)　DEFG ＝192.9.200.1 CRLF　　　　デフォルト値は　　0.0.0.0

ご注意　前述[4-3-21 ネットマスクの設定]、[4-3-22 ブロードキャストアドレスの設定]に関連がありますので、こちらも必ず読んだ上で設定して下さい。
デフォルトゲートウェイアドレスの設定の際には、システム管理者(スーパーユーザ)等に相談して下さい。

<u>[4-3-21 ネットマスクの設定]、[4-3-22 ブロードキャストアドレスの設定]、[4-3-23 デフォルトゲートウェイアドレスの設定]が必要な場合の接続例を、後述[4-5 異なるネットワーク間の通信]に記述してありますので参照して下さい。</u>

補　足　ETHER ADDRESSと HOST ETHER ADDRESSは編集出来ません。

◆ ETHER ADDRESS
装置固有の番号で、出荷時に機器別に番号を決定してあります。
弊社のEnetシリーズはIEEEより取得の番号を各々1台づつに割り当てています。

◆ HOST ETHER ADDRESS
通信相手アドレスでHOSTの設定に一致した相手機器の番号となります。
Enet-Bは、5組までのIP-ETHER組み合わせを記録しています。
5組の記録にあるならHOSTの設定で対応するHOST ETHER ADDRESSを表示します。
今まで通信していないHOSTの場合はこの項目は0となります。
通信を行って相手アドレスを取得するとこの項目に表示されます。

4-3-24　通信相手イーサネットアドレスの削除

プログラムモード動作中に非同期機器から DMAC ㏃ を実行すると、Enet-Bは一度取得した通信相手機器のIPアドレスとイーサネットアドレスの対応5組を全て消去します。イーサネットアドレスについては、上記[補足]を参照して下さい。

4－4　タイマーと回数の設定

タイマーと回数は、プロトコルに基づいて関連があります。 ここでは、関連する設定値を時間的流れを絡めて説明します。 タイムアウトとリトライオーバで通信不能となると回線切断となります。 BSCへはEOTコードを送信します。 TCPへはRSTを出力してコネクションを切断します。

◆ 先行SYNコード

N5：送信する制御コード及びテキストに先行して付加されるSYNコードの数

◆ BSCへの送信開設手順

T3：ENQを送信してからACK0を受信するまでのタイムアウト

N1：ENQ送信に関した以下の場合にENQを再送する回数
T3タイムアウト後、
ENQ送信に対しNAKを受信した。
異なるID付ACK0を受信した。
N1回の再送後でも上記条件となったらEOTとRSTを送る。

◆ BSCからの受信開設手順

T6：ENQ受信に対しACK0を送信してからテキスト受信までのタイムアウト
タイムアウトでEOTとRSTを送る。

◆ BSCへのテキスト送信

T5：送信タイムフィラー
送信テキストにSYNコードを挿入する時間
N2：送信したテキストに対するNAKを受信した時テキストを再送する回数
N2回再送後のNAK受信で
T2：送信したテキストに対する応答が無い場合のタイムアウト
N4：T2タイムアウトで催促のENQを送る回数
N4回の再送でも応答無しならDISCとRSTを送る。

◆ BSCからのテキスト受信

T1： STXを受信してからBCCを受信するまでのタイムアウト

T4： 受信タイムフィラー
受信テキストに挿入されるSYNコードのチェックタイム
T4タイムアウト以内にSYNの受信がないとデータエラーとなる。

N3： 受信テキストについて以下の事象が発生した場合のNAK送信回数
T1タイムアウト
T4タイムアウト
受信テキストのCRC不一致
受信エラー(オーバーラン等)
N3回の再送後でも上記条件となったらEOTとRSTを送る。

◆ BSCからの次の受信

T7： テキストに対するACK1 (ACK0)を送信後次のテキストあるいはEOTを受信するまでのタイムアウト
T7経過してもテキストかEOT受信が無い場合はEOTとRSTを送る。

◆ WACK受信

T8： ENQあるいはテキスト送信に対して相手がWACKで応答して来た。
解除のACK0 (ACK1)の受信までのタイムアウト

N6： T8経過しても応答無しならENQを送信する回数
N6回実行後はEOTとRSTを送る

◆ 同時受信

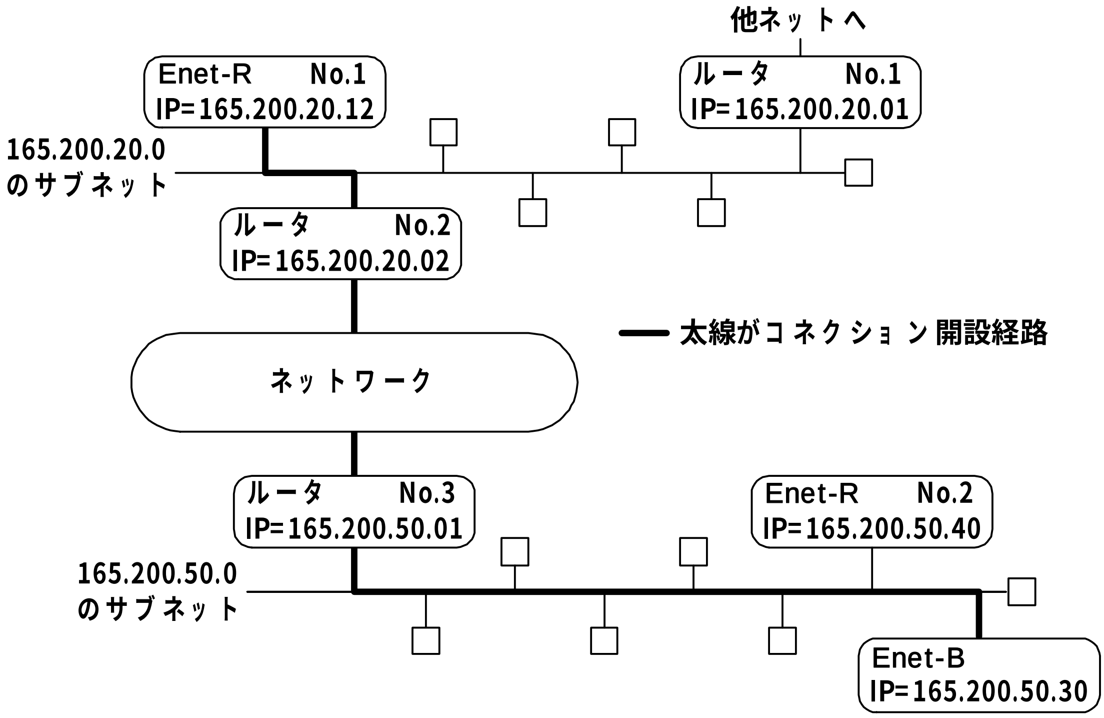
T9： BSCとTCPから、同時にENQ受信となった場合は、TCP側が優先される。
その後のENQ送信までの時間を規定する。

◆ BSCへの送信待ち

T10：BSCへの送信可能かをチェックするタイムアウト
送信データがあるのにT10間出力不可なら送信は停止される。

4－5　異なるネットワーク間の通信

Enet-B が接続されたネットワークと通信相手機器が接続されたネットワークが異なる場合、前述 [4-3-21 ネットマスクの設定] [4-3-22 ブロードキャストアドレスの設定] [4-3-23 デフォルトゲートウェイの設定] が必要になります。
下記に異なるネットワークに接続された場合の接続例と、この時の Enet-B の各設定値を示します。
尚、この例では、Enet-B の通信相手機器は、弊社姉妹機種でもある Enet-R (RS232C TCP/IPプロトコル変換器) としています。
通信相手機器は、UNIXマシン等でも問題ありません。



Enet-R No.1と通信する場合のEnet-Bの設定例

*** BSC ***

BSC側は省略

*** TCP ***

ETHER ADDRESS	00:C0:84:02:F0:01	IP ADDRESS	STIP=165.200.50.30
HOST ETHER ADDRESS	00:00:00:00:00:00	HOST IP ADDRESS	HOST=165.200.20.12
SOURCE PORT NUMBER	STSP=9999	DEST PORT NUMBER	STDP=7777
DATA TYPE	TCPD=JIS8		

NETWORK ADDRESS NETM=225.225.225.0 BRDA=165.200.50.255 DEFG=165.200.50.1

Enet-Bは、上記のような設定で、異なるネットワークに接続されたEnet-R No.1のコネクション開設要求に応じます。

Enet-R No.2と通信する場合は、同一ネットワーク内の通信となりますので、ネットマスク、ブロードキャストアドレス、デフォルトゲートウェイアドレスの設定は不要です。(それぞれデフォルト値とします。)

4－6　ネットマスク値等設定時のARP応答

Enet-Bは、ネットマスク、ブロードキャストアドレス、デフォルトゲートウェイアドレスが設定されている場合、通信相手機器(サーバ)、ルータ等により発行されるARPブロードキャストアドレスに対して、以下の条件が一致すると応答します。

◆ 設定内容に関わらず必ずチェックされるもの
ARPで問い合わせているターゲットIPと自機IP (STIP)の一致

◆ ネットマスクの設定がある場合
ARP発行元と通信相手IP (HOST)との一致　もしくは
ARP発行元IPとブロードキャストアドレス (BRDA)との一致

◆ デフォルトゲートウェイ (DEFG)の設定があり、自機IP (STIP)と通信相手IP (HOST)が異なるネットワークIPアドレスの場合
ARP発行元IPと通信相手I　IP (HOST)との一致　もしくは
ARP発行元IPとブロードキャストアドレス (BRDA)との一致　もしくは
ARP発行元IPとデフォルトゲートウェイ (DEFG)との一致

第5 章 コード表

5 －1　BSC 伝送制御文字

伝送制御文字	ASCII	EBCDIC	説　明
SYN	16	32	同期信号
SOH	01	01	ヘディング開始
STX	02	02	テキスト開始
ETB	17	26	伝送ブロック終結
ITB	1F	1F	中間伝送ブロック終結
ETX	03	03	テキスト終結
EOT	04	37	伝送終結
ENQ	05	2D	問い合わせ
DLE	10	10	伝送制御拡張
ACK0	10+30	10+70	肯定応答
ACK1	10+31	10+61	肯定応答
NAK	15	3D	否定応答
WACK	10+3B	10+6B	送信待機要求
RVI	10+3C	10+7C	反転中断
TTD	02+05	02+2D	一時テキスト遅延
DISC	10+04	10+37	回線切断

5－2　EBCDICコード表（英小文字対応）

00	NUL	20		40	SP	60	-	80		A0		C0	{	E0	$
01	SOH	21		41		61	/	81	a	A1		C1	A	E1	
02	STX	22		42		62		82	b	A2	s	C2	B	E2	S
03	ETX	23		43		63		83	c	A3	t	C3	C	E3	T
04		24		44		64		84	d	A4	u	C4	D	E4	U
05	HT	25	LF	45		65		85	e	A5	v	C5	E	E5	V
06		26	ETB	46		66		86	f	A6	w	C6	F	E6	W
07	DEL	27	ESC	47		67		87	g	A7	x	C7	G	E7	X
08		28		48		68		88	h	A8	y	C8	H	E8	Y
09		29		49		69		89	i	A9	z	C9	I	E9	Z
0A		2A		4A	PON	6A		8A		AA		CA		EA	
0B	VT	2B		4B	.	6B	,	8B		AB		CB		EB	
0C	FF	2C		4C	<	6C	%	8C		AC		CC		EC	
0D	CR	2D	ENQ	4D	(	6D	_	8D		AD		CD		ED	
0E	SO	2E	ACK	4E	+	6E	>	8E		AE		CE		EE	
0F	SI	2F	BEL	4F	¦	6F	?	8F		AF		CF		EF	
10	DLE	30		50	&	70		90		B0		D0	}	F0	0
11	DC1	31		51		71		91	j	B1		D1	J	F1	1
12	DC2	32	SYN	52		72		92	k	B2		D2	K	F2	2
13	DC3	33		53		73		93	l	B3		D3	L	F3	3
14		34		54		74		94	m	B4		D4	M	F4	4
15	NL	35		55		75		95	n	B5		D5	N	F5	5
16	BS	36		56		76		96	o	B6		D6	O	F6	6
17	NUL	37	EOT	57		77		97	p	B7		D7	P	F7	7
18	CAN	38		58		78		98	q	B8		D8	Q	F8	8
19	EM	39		59		79		99	r	B9		D9	R	F9	9
1A		3A		5A	!	7A	:	9A		BA		DA		FA	
1B		3B		5B	\	7B	#	9B		BB		DB		FB	
1C	FS	3C	DC4	5C	*	7C	@	9C		BC		DC		FC	
1D	GS	3D	NAK	5D	)	7D	’	9D		BD		DD		FD	
1E	RS	3E		5E	;	7E	=	9E		BE		DE		FE	
1F	US	3F	SUB	5F	^	7F	"	9F		BF		DF		FF	

5 －3　EBCDIKコード表 (カナ対応)

00	NUL	20		40	SP	60	-	80		A0		C0	{	E0	$
01	SOH	21		41	｡	61	/	81	ｱ	A1		C1	A	E1	
02	STX	22		42	｢	62		82	ｲ	A2	ﾍ	C2	B	E2	S
03	ETX	23		43	｣	63		83	ｳ	A3	ﾎ	C3	C	E3	T
04		24		44	､	64		84	ｴ	A4	ﾏ	C4	D	E4	U
05	HT	25	LF	45	｡	65		85	ｵ	A5	ﾐ	C5	E	E5	V
06		26	ETB	46	ｦ	66		86	ｶ	A6	ﾑ	C6	F	E6	W
07	DEL	27	ESC	47	ｧ	67		87	ｷ	A7	ﾒ	C7	G	E7	X
08		28		48	ｨ	68		88	ｸ	A8	ﾓ	C8	H	E8	Y
09		29		49	ｩ	69		89	ｹ	A9	ﾔ	C9	I	E9	Z
0A		2A		4A	POND	6A		8A	ｺ	AA	ﾕ	CA		EA	
0B	VT	2B		4B	.	6B	,	8B		AB		CB		EB	
0C	FF	2C		4C	<	6C	%	8C	ｻ	AC	ﾖ	CC		EC	
0D	CR	2D	ENQ	4D	(	6D	_	8D	ｼ	AD	ﾗ	CD		ED	
0E	SO	2E	ACK	4E	+	6E	>	8E	ｽ	AE	ﾘ	CE		EE	
0F	SI	2F	BEL	4F	¦	6F	?	8F	ｾ	AF	ﾙ	CF		EF	
10	DLE	30		50	&	70		90	ｿ	B0		D0	}	F0	0
11	DC1	31		51	ｪ	71		91	ﾀ	B1		D1	J	F1	1
12	DC2	32	SYN	52	ｫ	72		92	ﾁ	B2		D2	K	F2	2
13	DC3	33		53	ｬ	73		93	ﾂ	B3		D3	L	F3	3
14		34		54	ｭ	74		94	ﾃ	B4		D4	M	F4	4
15	NL	35		55	ｮ	75		95	ﾄ	B5		D5	N	F5	5
16	BS	36		56	ｯ	76		96	ﾅ	B6		D6	O	F6	6
17	NUL	37	EOT	57		77		97	ﾆ	B7		D7	P	F7	7
18	CAN	38		58	-	78		98	ﾇ	B8		D8	Q	F8	8
19	EM	39		59		79		99	ﾈ	B9		D9	R	F9	9
1A		3A		5A	!	7A	:	9A	ﾉ	BA	ﾚ	DA		FA	
1B		3B		5B	\	7B	#	9B		BB	ﾛ	DB		FB	
1C	FS	3C	DC4	5C	*	7C	@	9C		BC	ﾜ	DC		FC	
1D	GS	3D	NAK	5D	)	7D	’	9D	ﾊ	BD	ﾝ	DD		FD	
1E	RS	3E		5E	;	7E	=	9E	ﾋ	BE	ﾞ	DE		FE	
1F	US	3F	SUB	5F	^	7F	"	9F	ﾌ	BF	ﾟ	DF		FF	

5 −4 ASCIIコード表

00	NUL	20	SP	40	@	60	'
01	SOH	21	!	41	A	61	a
02	STX	22	"	42	B	62	b
03	ETX	23	#	43	C	63	c
04	EOT	24	$	44	D	64	d
05	ENQ	25	%	45	E	65	e
06	ACK	26	&	46	F	66	f
07	BEL	27	’	47	G	67	g
08	BS	28	(	48	H	68	h
09	HT	29	)	49	I	69	i
0A	LF	2A	*	4A	J	6A	j
0B	VT	2B	+	4B	K	6B	k
0C	FF	2C	,	4C	L	6C	l
0D	CR	2D	-	4D	M	6D	m
0E	SO	2E	.	4E	N	6E	n
0F	SI	2F	/	4F	O	6F	o
10	DLE	30	0	50	P	70	p
11	DC1	31	1	51	Q	71	q
12	DC2	32	2	52	R	72	r
13	DC3	33	3	53	S	73	s
14	DC4	34	4	54	T	74	t
15	NAK	35	5	55	U	75	u
16	SYN	36	6	56	V	76	v
17	ETB	37	7	57	W	77	w
18	CAN	38	8	58	X	78	x
19	EM	39	9	59	Y	79	y
1A	SUB	3A	:	5A	Z	7A	z
1B	ESC	3B	;	5B	[	7B	{
1C	FS	3C	<	5C	\	7C	¦
1D	GS	3D	=	5D	]	7D	}
1E	RS	3E	>	5E	^	7E	-
1F	US	3F	?	5F	_	7F	DEL

5 －5　JIS8コード表

00	NUL	20	SP	40	@	60	'	80		A0		C0	ﾀ	E0	
01	SOH	21	!	41	A	61	a	81		A1	｡	C1	ﾁ	E1	
02	STX	22	"	42	B	62	b	82		A2	｢	C2	ﾂ	E2	
03	ETX	23	#	43	C	63	c	83		A3	｣	C3	ﾃ	E3	
04	EOT	24	$	44	D	64	d	84		A4	､	C4	ﾄ	E4	
05	ENQ	25	%	45	E	65	e	85		A5	･	C5	ﾅ	E5	
06	ACK	26	&	46	F	66	f	86		A6	ｦ	C6	ﾆ	E6	
07	BEL	27	'	47	G	67	g	87		A7	ｧ	C7	ﾇ	E7	
08	BS	28	(	48	H	68	h	88		A8	ｨ	C8	ﾈ	E8	
09	HT	29	)	49	I	69	i	89		A9	ｩ	C9	ﾉ	E9	
0A	LF	2A	*	4A	J	6A	j	8A		AA	ｪ	CA	ﾊ	EA	
0B	VT	2B	+	4B	K	6B	k	8B		AB	ｫ	CB	ﾋ	EB	
0C	FF	2C	,	4C	L	6C	l	8C		AC	ｬ	CC	ﾌ	EC	
0D	CR	2D	-	4D	M	6D	m	8D		AD	ｭ	CD	ﾍ	ED	
0E	SO	2E	.	4E	N	6E	n	8E		AE	ｮ	CE	ﾎ	EE	
0F	SI	2F	/	4F	O	6F	o	8F		AF	ｯ	CF	ﾏ	EF	
10	DLE	30	0	50	P	70	p	90		B0	ｰ	D0	ﾐ	F0	
11	DC1	31	1	51	Q	71	q	91		B1	ｱ	D1	ﾑ	F1	
12	DC2	32	2	52	R	72	r	92		B2	ｲ	D2	ﾒ	F2	
13	DC3	33	3	53	S	73	s	93		B3	ｳ	D3	ﾓ	F3	
14	DC4	34	4	54	T	74	t	94		B4	ｴ	D4	ﾔ	F4	
15	NAK	35	5	55	U	75	u	95		B5	ｵ	D5	ﾕ	F5	
16	SYN	36	6	56	V	76	v	96		B6	ｶ	D6	ﾖ	F6	
17	ETB	37	7	57	W	77	w	97		B7	ｷ	D7	ﾗ	F7	
18	CAN	38	8	58	X	78	x	98		B8	ｸ	D8	ﾘ	F8	
19	EM	39	9	59	Y	79	y	99		B9	ｹ	D9	ﾙ	F9	
1A	SUB	3A	:	5A	Z	7A	z	9A		BA	ｺ	DA	ﾚ	FA	
1B	ESC	3B	;	5B	[	7B	{	9B		BB	ｻ	DB	ﾛ	FB	
1C	FS	3C	<	5C	\	7C	¦	9C		BC	ｼ	DC	ﾜ	FC	
1D	GS	3D	=	5D	]	7D	}	9D		BD	ｽ	DD	ﾝ	FD	
1E	RS	3E	>	5E	^	7E	-	9E		BE	ｾ	DE	ﾞ	FE	
1F	US	3F	?	5F	_	7F	DEL	9F		BF	ｿ	DF	ﾟ	FF	

第6章　トラブルシューティング

1. プログラムSWを押しても設定操作が出来ない

確認:　PROGのLEDは点灯していますか？
非同期用のケーブルを使用していますか？
設定に使用するターミナルの通信条件は正しいですか？
[9600BPS、データ 8ビット、パリティ無し]
コマンドに続いてCRとLFのコードを送っていますか？

2. BSCの伝送をしない

確認:　ケーブルはBSC用で結線は正しいですか？
制御コードの設定は正しいですか？

3. BSCで時々データ化けがある

確認:　ケーブルはBSC用で結線は正しいですか？
説明:　データ化けはRXC、ST1、ST2の関係が正しくないと発生します。
特に長いテキストで起きやすくなります。

4. イーサネットのコネクション開設がうまく行えない時

確認:　IPアドレス、ポート番号の設定は正しいですか？
説明:　TCP/IP通信相手機器とEnet-Bとのコネクションが開設出来ない場合は、Enet-Bに設定するIPアドレス等の不一致が考えられます。
相手／自機ともに指定のIPアドレス、ポート番号を設定する必要が有ります。
尚、HOST ETHER ADDRESSは自動的に取得します。

確認:　サブネットで構成されているシステムではありませんか？
説明:　ルータを介在した他のサブネットに接続された機器との通信の場合はネットワークの設定も必要です。NETMをEnet-Bを接続するサブネットに、DEFGをそのサブネットのルータに設定して下さい。

5. イーサネットと BSC の双方から同時に送信したとき、伝送不可となる

確認：　BSC 側のデータが長いかテキスト分割する場合で、イーサネットと BSCの双方が同時に送信を開始する様な条件はありませんか？

説明：　Enet-B V2.1 では双方が同時にデータを送信した場合、次のように扱います。
BSC 上で ENQ が交錯する場合は BSC プロトコルに従い、Enet-B が優先局として扱われます。
イーサネット上でデータパケットが交錯する場合は双方のデータ共、伝送されます。
しかし、BSC からのデータが複数パケットに分割されている場合にイーサネットからのデータを受信すると、お互いのパケットの完了をチェック出来なくなります。
これは異なるプロトコルの為に生じる現象です。
状況としては伝送のリトライを行い、タイムアウトしてコネクションを終了します。
BSC へは EOTを返します。

対策：　もしこの様な現象が発生するなら、BSC 側で ENQ から EOTまでをデータ 1パケットとなるようにします。ETBで区切る様な分割をしないで下さい。
イーサネットに比べるとBSCのプロトコルは速度がかなり遅くなります。この性質を考慮してデータ伝送のアプリケーションを作成する必要があります。

第7 章 その他

7 -1　サポート階層

Enet-B は下記の階層をサポートしています。

トランスポート層	TCP		
ネットワーク層	IP	ICMP	ARP

これ以外の TELNET、FTP等のセッション層、アプリケーション層はサポートしていません。

7 -2　ユーザーサポート

ご購入頂きましたEnet-Bに関するご質問・ご相談は、弊社ユーザサポート課までお問い合わせ下さい。
この際、次ページ (見開き 2 ページ分) をコピーの上、使用環境、設定内容等を記入してFAXしていただくと、迅速なサポートが可能となりますのでご利用下さい。

データリンク株式会社　　ユーザサポート課

ＴＥＬ　　０４－２９２４－３８４１（代）
ＦＡＸ　　０４－２９２４－３７９１
受付時間　月曜～金曜（祝祭日は除く）
　　　　　ＡＭ９：００～１２：００
　　　　　ＰＭ１：００～　５：００
E-mail　support@data-link.co.jp

付録. TERM WINユーザーズマニュアル

1　概　要

このマニュアル(付録)は、RS232C簡易通信プログラムTERM WINの使用方法について説明しています。
TERM WINは、キーボード入力データのRS232Cポートへの送信、及び画面表示、RS232Cポートからのデータ受信、及び画面表示を行うプログラムです。
TERM WINを使用するに当たって、Windows98以上のDOS-Vパソコンが必要です。

ご注意　本プログラムは、特定の機種による動作確認のみを行ったサービス品ですので、つぎの点にご注意の上ご使用ください。

◆プログラムの開発に当たっては、DOS/V仕様機での動作を前提にしておりますが、機種によっては動作しないことも考えられます。このような場合でも、弊社は保証いたしません。

◆本プログラムは、使用者の責任においてご使用ください。万一、ご利用による不利益や損害が生じた場合でも、弊社は責任を負いかねます。

◆本プログラムのコピー、及び配布は認めておりません。コピー、及び配布は絶対に行わないでください。

2　TERM WINディスクの内容

TERM WINディスクには、つぎのファイルが含まれています。

Tw1220.exe：アプリケーション
→ 解凍 →
- Termw10.cnt：CNTファイル
- Termw10.hlp：ヘルプファイル
- TermWin.exe：実行ファイル
- TERMWIN.ini：設定ファイル
- TERMWIN.stf：STFファイル

3　動作環境

パソコン：DOS-Vパソコン,OS：Windows98以上,メインメモリ：640Kバイト以上

4　基本仕様

画面表示	カラー、モード 送信データを水色、受信データを白色で表示
エラー表示	通信条件の不一致、パリティエラー等で正常な受信が行われない場合は、当該受信データをブリンク(点滅)表示
バッファ容量	送信バッファ、受信バッファ共に4Kバイト

5　起動と終了

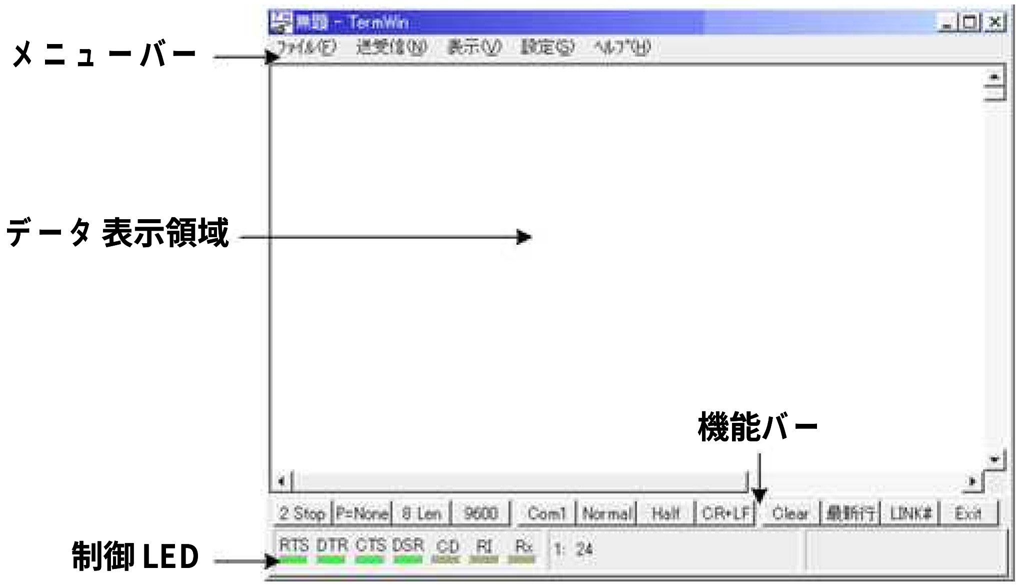
TERM　WINの起動

①TERM　WINディスクをパソコンのCDドライブに挿入します。
②保存先に指定するフォルダを新規に作成し、[Tw1220.exe]をコピーします。
③[Tw1220.exe]をダブルクリックし、解凍先に②のフォルダを指定すると、5つのファイルが表示されます。
④[TERMWIN.EXE]ファイルアイコンをダブルクリックして起動します。
⑤メイン画面が表示され、使用可能な状態になります。

TERM　WINの終了

[F12]キーまたは、右下の[Exit]ボタンで終了します。

6　メイン画面



データ表示領域	送受信データが表示されます。
制御LED	RTS、DTR、CTS及びDSR制御ラインの状態が表示されます。
機能バー	では、ファンクションキーに[通信速度の変更]等の各種機能が割り当てられています。 機能バー内の四角は左から順に[FI]キー～[F12]キーに対応しており、各種機能や通信速度等の現状を表しています。 尚、空白の四角は、対応するファンクションキーに何も機能が割り当てられていないことを表しています。

7　各種機能

◆ストップビット長の選択　　　　　　　　[2Stop]　ボタン

ストップビット長を選択します。

キー　　　　　　　：[F1]キー

ストップビット長：1/1.5/2(ビット)

初期値　　　　　：2

◆パリティの選択　　　　　　　　　　　　[P=None]　ボタン

パリティを選択します。

キー　　：[F2]キー

パリティ：none(なし)/even(偶数)/odd(奇数)

初期値　：none

◆データ長の選択　　　　　　　　　　　　[8Len]　ボタン

データ長を選択します。

キー　　：[F3]キー

データ長：7/8(ビット)

初期値　：8

◆通信速度の選択　　　　　　　　　　　　[9600]　ボタン

通信速度を選択します。

キー　　：[F4]キー

通信速度：1200/2400/4800/9600/19200/28800/38400/57600/76800/115200

◆シリアルポートの選択　　　　　　　[Com1]　ボタン

シリアルポートを選択します。

キー　　：[F5]キー

初期値　：Com1

◆送受信データの表示形式の選択　　[Normal]　ボタン

送受信データの表示形式を選択します。

キー　　：[F6]キー

表示形式：normal(キャラクタ表示) / hex(16進数表示)

初期値　：normal

◆送信データの表示／非表示の選択　　　[Full]　ボタン

送信データの表示／非表示を選択します。

キー　　　　：[F7]キー

表示／非表示：Full(表示)/Half(非表示)

初期値　　　：Full

◆デリミタコードの選択　[CR + LF] ボタン
[Enter] キーを押下した時に送出するデリミタコードを選択します。
キー　：[F8] キー
デリミタコード：CR (0Dhのみ送出) /CR + LF (0Dhと 0Ahを送出)
初期値　：CR + LF

◆データ表示領域のクリア　[Clear] ボタン
データ表示領域をクリアし、カーソルを表示領域左上隅に移動します。
キー　：[F9] キー
※ キーボード入力の誤打をクリアする機能ではありません。

◆コマンドキーワードの送出　[LIK#] ボタン
[F8] キーを押下する度に LINK# の文字列を送出します。この文字列は、弊社製マルチプレクサのデフォルトのコマンドキーワードです。
キー　：[F11] キー

◆TERM WINの終了　[Exit] ボタン
本プログラムを終了します。
キー　：[F12] キー

◆固定文字列の送出
64 バイトの固定文字列を指定回数分送出することが可能です。
その他、送信間隔等も指定できます。
キー　：[Shift] キー＋ [F1] キー
[送信] ボタンをクリックし、固定文字列の送出を開始します。
固定文字列の送出を中止するには [ESC] キーを押下します。

◆ RTSラインの ON/ OFF 選択
[Shift] キー＋ [F2] キーを押下すると、RTSラインが ON/OFF交互に切り替わります。
キー　：[Shift] キー＋ [F2] キー
初期値　：ON

◆ DTRラインの ON/ OFF 選択
[Shift] キー＋ [F3] キーを押下すると、DTRラインが ON/OFF交互に切り替わります。
キー　：[Shift] キー＋ [F3] キー
初期値　：ON

WP-03-100922
RS232C 簡易通信プログラム TERM WIN
取扱説明書 (付録版)
2010 年 9 月　第 3 版

保証規定

1　当社製品は、当社規定の社内評価を経て出荷されておりますが、保証期間内に万一故障した場合、無償にて修理させていただきます。お買い求めいただいた製品は、受領後直ちに梱包を開け、検収をお願い致します。
デ－タリンク製品の保証期間は、当社発送日より１カ年です。
保証期間は、製品貼付のシリアルナンバーで管理しています。
保証書はございません。
なお、本製品のハードウエア部分の修理に限らせていただきます。

2　本製品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の障害について、当社はその責任を負わないものとします。

3　次のような場合には、保証期間内でも有償修理になります。
(1)　お買い上げ後の輸送、移動時の落下、衝撃等で生じた故障および損傷。
(2)　ご使用上の誤り、あるいは改造、修理による故障および損傷。
(3)　火災、地震、落雷等の災害、あるいは異常電圧などの外部要因に起因する故障および損傷。
(4)　当社製品に接続する当社以外の機器に起因する故障および損傷。

4　無償保証期間経過後は有償にて修理させていただきます。補修用部品の保有期間は原則製造終了後５年間です。
なお、この期間内であっても、補修部品の在庫切れ、部品メーカの製造中止などにより修理できない場合があります。

5　次のような場合有償でも修理出来ない時があります。PCB基板全損、ＩＣ全損など、故障状態により修理価格が新品価格を上回る場合。

6　製品故障の場合、出張修理は致しておりません。当社あるいは販売店への持ち込み修理となります。

7　上記保証内容は、日本国内においてのみ有効です。

ユーザサポートのご案内

Enet-Bに関するご質問、ご相談は、ユーザサポート課までお問い合わせ下さい。

データリンク株式会社　ユーザサポート課

TEL04-2924-3841(代)　FAX04-2924-3791　E-mail: support@data-link.co.jp

受付時間　月曜～金曜(祝祭日は除く)

AM9:00～PM12:00　PM1:00～PM5:00

Enet-B　取り扱い説明書　2013年8月　第22版

製造、発売元　データリンク株式会社

〒359-1113　埼玉県所沢市喜多町10-5

TEL04-2924-3841(代)　FAX04-2924-3791

発生事象 / 遷移状態		TCP/IPの事象							BSC	
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
		SYN受信	FIN受信	DATA受信	ACK受信	RST受信 (伝送トラブル発生)	タイムアウト	リトライ終了	ENQ受信	ACK受信 ※注1
S 1	TP/IP 未開設	T: SYN/ACK →S 2	(半開設) T: RST →S 1	(半開設) T: RST →S 1	(半開設) T: RST →S 1	——	なし	なし	B: EOT →S 1 / AUTOモードの場合 T: SYN →S 2	——
S 2	SYN手順	(SYN/ACK消) T: SYN/ACK →S 2	→S 1	——	→S 5 ※注7	→S 1	(応答無し) T: SYN/ACK →S 2	→S 1	——	——
S 3	FIN手順 ※注3	——	(FIN/ACK消) T: FIN/ACK →S 3	——	→S 1 / Enet-BからFIN発行の場合 →S 4	——	(応答無し) T: FIN/ACK →S 3	T: RST →S 1	——	——
S 4	TIME WAIT	T: ACK →S 4	——	——	——	→S 1	→S 1	なし	B: EOT →S 4	——
S 5	TCP/IP 開設中 アイドル状態	(半開設) T: ACK →S 5	T: ACK, FIN →S 3	B: ENQ →S 9	—— 接続確認ACKの場合は T: ACK	→S 1	なし	なし	B: ACK0 →S 6	——
S 6	BSCへ ACK0出力後	(半開設) T: ACK →S 6	(DATA交錯) B: EOT T: ACK, FIN →S 3	—— ※注6	—— 接続確認ACKの場合は T: ACK	B: EOT →S 1	なし	なし	(ACK1消失) B: ACK0再送 →S 6	——
S 7	TCP/IPへ DATA出力後	——	(DATA交錯) B: EOT T: RST →S 1	——	B: ACK1 →S 8 ※注4	(半開設) B: EOT →S 1	(DATA消失) T: 再送DATA →S 7	B: EOT T: RST →S 1	——	——
S 8	BSCへ ACK1出力後 ※注5	——	B: EOT T: RST →S 1	——	—— 接続確認ACKの場合は T: ACK	B: EOT →S 1	なし	なし	(ACK1消失) B: ACK1再送 →S 8	——
S 9	BSCへ ENQ出力後	——	——	(再送DATA) ——	——	B: EOT →S 1	なし	なし	——	B: DATA →S 10
S 10	BSCへ DATA出力後	——	——	(再送DATA) ——	——	B: EOT →S 1	なし	なし	——	B: EOT T: ACK →S 5

凡例
- B ： BSCへの出力パケット
- T ： TCP／IPへの出力パケット
- —— この事象が発生しても無視される
- なし 存在しない事象
- → 移行する遷移番号
- 太枠 通常動作での遷移と事象
- ( ) 通常以外の事象が発生する要因

備考
- ※注1 ACK0とACK1の正当な順番の方を受信した場合。
- ※注2 プログラムモードではRS232C非同期となり、コマンドのみ有効。ESCコードあるいはENDコード CR LF でS1へ戻る。
- ※注3 LINEモードの場合はS3移行時にDTR－Lとする。

状態遷移表

の事象

Ｐ１０	Ｐ１１	Ｐ１２	Ｐ１３	Ｐ１４	Ｐ１５	Ｐ１６	Ｐ１７	Ｐ１８	Ｐ１９
正常DATA 受信	異常DATA 受信	NAK受信	EOT受信	DISC受信	ﾀｲﾑｱｳﾄ	ﾘﾄﾗｲ終了	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑSW ※注2	DSR-H LからHへ変化	DSR-L
―――	―――	―――	―――	―――	なし	なし	→ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾓｰﾄﾞ	――― LINEﾓｰﾄﾞの場合 T：SYN →Ｓ２	―――
―――	―――	―――	―――	―――	なし	なし	―――	―――	―――
―――	―――	―――	―――	―――	なし	なし	―――	―――	―――
―――	―――	―――	―――	―――	なし	なし	―――	―――	―――
―――	―――	―――	―――	――― AUTOﾓｰﾄﾞの場合 T：FIN/ACK →Ｓ３	なし AUTOﾓｰﾄﾞの場合 T：FIN/ACK →Ｓ３	なし	T：RST →ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾓｰﾄﾞ	―――	――― LINEﾓｰﾄﾞの場合 T：FIN/ACK →Ｓ３
T：DATA →Ｓ７	B：NAK →Ｓ６	―――	（受信不可） →Ｓ５	（受信不可） →Ｓ５	（受信不可） B：EOT →Ｓ５	なし	―――	―――	――― LINEﾓｰﾄﾞの場合 B：EOT T：FIN/ACK →Ｓ３
―――	―――	―――	―――	（受信不可） T：RST →Ｓ１	なし	なし	―――	―――	――― LINEﾓｰﾄﾞの場合 B：EOT T：FIN/ACK →Ｓ３
(連続DATA) T：DATA →Ｓ７	B：NAK →Ｓ８	―――	→Ｓ５	（受信終了） →Ｓ５	（受信終了） B：EOT T：RST →Ｓ１	なし	―――	―――	――― LINEﾓｰﾄﾞの場合 B：EOT T：FIN/ACK →Ｓ３
B：EOT T：RST →Ｓ１	―――	B：ENQ →Ｓ９	（受信不可） T：RST →Ｓ１	（受信不可） T：RST →Ｓ１	（応答無し） B：ENQ →Ｓ９	B：EOT T：RST →Ｓ１	―――	―――	――― LINEﾓｰﾄﾞの場合 B：EOT T：FIN/ACK →Ｓ３
B：EOT T：RST →Ｓ１	―――	（DATA化け） Ｂ：DATA 再送 →Ｓ１０	T：RST →Ｓ１	T：RST →Ｓ１	（応答無し） B：ENQ →Ｓ１０	B：EOT T：RST →Ｓ１	―――	―――	――― LINEﾓｰﾄﾞの場合 B：EOT T：FIN/ACK →Ｓ３

※注4　ＴＣＰパケット長以上のデータをＢＳＣから受信の場合は分割して送信する。
　　　この場合は、Ｔ：ＤＡＴＡ　→　Ｓ７である。
※注5　連続ＤＡＴＡパケットの場合は、ＡＣＫ０とＡＣＫ１が交互となる。
※注6　交錯時に無視されるＴＣＰ／ＩＰからのＤＡＴＡは、ＢＳＣから伝送後の
　　　ＴＣＰ／ＩＰ再送ＤＡＴＡの際に伝送される。
※注7　ＡＵＴＯモードでＥＮＱ受信から移行した場合、Ｂ：ＡＣＫ０、→　Ｓ６
　　　ＬＩＮＥモードの場合、Ｂ：ＤＴＲ－Ｈ、→　Ｓ５
※注8　逐一変換モードを選択した場合は、この遷移表の限りではありません。